

# **'n Gerekenariseerde logistieke bedryfstelsel vir klein tot mediumgrootte sakeondernemings**

Jacobus Stephanus Loubser

Proefskrif ingelewer ter verkryging van die graad Doktor in die Wysbegeerte aan die  
Universiteit van Stellenbosch



Promotor: Prof. W.J. Pienaar

April 2004

## **Verklaring**

Ek, die ondergetekende, verklaar hiermee dat die werk in hierdie proefskrif vervat my eie oorspronklike werk is en dat ek dit nie vantevore in die geheel of gedeeltelik by enige universiteit ter verkryging van 'n graad voorgelê het nie.

Handtekening:

Datum: 01-12-2003



## Opsomming

Die benadering tot logistiek in ERP-programmatuur (ERP: Enterprise Resource Planning) toon tekortkominge vir die klein tot mediumgrootte onderneming in Suid-Afrika. In die studie word die tekortkominge geïdentifiseer, doeltreffende oplossings voorgestel, en 'n getoetste rekenaarmatige benadering voltooi in die vorm van 'n logistieke ERP-program. Hierdie program is gemik op die klein tot mediumgrootte onderneming waar voorraaditems bewerk, vervaardig en verskeep word.

Klein tot mediumgrootte ondernemings ervaar sekere probleme met moderne ERP-stelsels, soos die hoë aanskaffing- en instandhoudingskoste, kompleksiteit van die stelsel en uitleg van die stelsels met betrekking tot die logistieke funksies.

Die prys van internasionale ERP-stelsels word gewoonlik in sterker buitelandse geldeenheide bepaal, wat die koste in rand wisselend maak en die stelsels buite die bereik van klein tot mediumgrootte ondernemings plaas. Dié stelsels is opgebou uit komplekse funksies waarvan slegs 'n klein gedeelte op die onderneming van toepassing is. Uit die geïntegreerde aard van die ERP-stelsel moet 'n groot aantal voorbereidingstake uitgevoer word, selfs al word gevorderde funksies nie gebruik nie.

ERP-stelsels fokus nie noodwendig op die logistieke ondernemingsfunksies nie, maar word gebalanseer met fokus op funksies van alle modules, insluitend finansiële. Die uitleg van die stelsel is meer gerig op 'n hoëvlakgebruiker en die intreevlakgebruiker vind dit moeilik om sy logistieke pligte uit te voer.

Die ontwikkelde rekenaarmatige oplossing kan teen lae koste in gebruik geneem word as gevolg van die standaardprogrammatuur waarop dit berus en die eenvoudige ontwerp van skerm en keuselyste. Die program fokus op die logistiek en bied aan die gebruiker 'n eenvoudige navigasiepad deur elke elektroniese logistieke proses. Die ontwerp van die stelsel en ondersteunende materiaal wat verskaf word vir voorbereiding en uitvoering van die logistieke funksies, gee 'n intreevlakgebruiker die geleentheid om doeltreffend daarmee te werk. Dit verlaag die koste van implementering en instandhouding en gevolglik die totale koste van eienaarskap.

## Summary

The logistical approach of ERP (Enterprise Resource Planning) software has certain shortcomings with respect to application in small to medium sized enterprises (SMEs) in South Africa. During the course of this study these shortcomings are identified, effective solutions are suggested and a logistical ERP program is provided. This ERP program is aimed at SMEs where stock items are handled, produced and shipped.

SMEs experience problems with ERP systems, such as a high total cost of ownership, high complexities and the nature of the systems' design.

The cost of international ERP systems is usually determined by stronger international currencies, creating price fluctuations and placing it outside the reach of SMEs. These systems generally comprise of a series of complex functions, of which only a limited quantity applies to local enterprises and logistics. Several configuration steps have to be completed before the advanced logistical functions may be used.

ERP systems do not necessarily focus on logistics, but are made up of a combination of finance and other modules. Furthermore, the layout and design of the systems are aimed at a high-level user, which prevent the entry-level user from completing the logistical function with ease.

The developed ERP program can be obtained and implemented at a low cost due to the standard base program upon which it lives, as well as the simple nature of the screens and menus. The program provides a logistical focus, with a simple path to electronic logistical functions. The design and supporting material for configuration and execution of the program provide the opportunity to an entry-level user to make use of the program effectively. This decreases the cost of implementing and maintaining the system, thus reducing total cost of ownership.



## **Bedankings**

Ek wil graag die volgende persone bedank wat dit vir my moontlik gemaak het om hierdie proefskrif te voltooi:

Prof. Wessel Pienaar, my promotor, vir sy opbouende kritiek en leiding.

Elize Pretorius van Lambertsbaai Foods vir haar insette ten opsigte van die programfunksies en toetse wat uitgevoer is.

Pieta Swanepoel vir sy hulp met die ontwikkeling van 'n elektroniese soekfunksie vir die rekenaarmatige oplossing.

Carlo Loubser vir sy hulp met die teksvorm en taalgebruik.

## INHOUD

|  |           |
|--|-----------|
| OPSOMMING.....   | III       |
| SUMMARY .....  | IV        |
| BEDANKINGS .....   | V         |
| LYS VAN FIGURE EN TABELLE .....  | X         |
| LYS VAN TERME EN AFKORTINGS .....  | XII       |
| <b>1. MOTIVERING EN NAVORSINGSMETODES GEBRUIK.....</b>                           | <b>1</b>  |
| 1.1 INLEIDING .....  | 1         |
| 1.1.1 <i>Logistieke uitgangspunt</i> .....                                       | 1         |
| 1.1.2 <i>Inleidende definisies</i> .....   | 2         |
| 1.2 PROBLEME MET ERP-STELSELS .....  | 2         |
| 1.2.1 <i>Koste</i> .....   | 2         |
| 1.2.2 <i>Kompleksiteit van die stelsels</i> .....                                | 4         |
| 1.2.3 <i>Die gebrek aan toeganklikheid tot logistieke funksies</i> .....         | 4         |
| 1.2.4 <i>Beperkings van beskikbare programmatuur</i> .....                       | 6         |
| 1.2.5 <i>Kompleksiteit van die uitdaging</i> .....                               | 7         |
| 1.2.6 <i>Uitleg van logistiek in ERP</i> .....                                   | 9         |
| 1.2.7 <i>Die markplek na ontwikkelings in 1990</i> .....                         | 9         |
| 1.2.8 <i>Aanskaffing en implementering van rekenaarmatige oplossings</i> .....   | 10        |
| 1.3 RISIKO VAN INLIGTINGSELS .....   | 11        |
| 1.3.1 <i>Agtergrond</i> .....  | 11        |
| 1.3.2 <i>Regulasies vir korporatiewe bestuur</i> .....                           | 12        |
| 1.3.3 <i>Definiëring</i> .....   | 13        |
| 1.3.4 <i>Sekuriteit in die ERP-program</i> .....                                 | 14        |
| 1.3.2 <i>Wetgewing en regulering</i> .....                                       | 15        |
| 1.3.3 <i>Kritieke suksesfaktore vir 'n doeltreffende sekuriteitsbeleid</i> ..... | 16        |
| 1.4 NAVORSINGSMETODE GEVOLG VIR DIE STUDIE.....                                  | 16        |
| 1.5 BYDRAE GELEWER TOT DIE LOGISTIEKE ERP-VELD.....                              | 17        |
| 1.5.1 <i>Ontwerp van rekenaarmatige logistieke ERP</i> .....                     | 17        |
| 1.5.2 <i>Algemene eienskappe van die rekenaarmatige oplossing</i> .....          | 17        |
| 1.5.3 <i>Vlak van gebruikersvernuf benodig</i> .....                             | 18        |
| 1.5.4 <i>Toekomsgerigtheid van programmatuur</i> .....                           | 19        |
| 1.5.5 <i>Suid-Afrikaanse toepaslikheid</i> .....                                 | 19        |
| 1.5.6 <i>Ontwerpsdoelwitte</i> .....   | 20        |
| 1.5.7 <i>Outomatiese ERP-vorms en drukwerk</i> .....                             | 21        |
| 1.5.8 <i>Aanspreek van logistieke konflikte in ERP</i> .....                     | 23        |
| 1.5.9 <i>Programeienskappe</i> .....   | 24        |
| 1.5.10 <i>Meertaligheid van die program</i> .....                                | 25        |
| 1.6 STRUKTUUR VAN DIE PROEFSKRIF .....   | 26        |
| <b>2. LOGISTIEK IN DIE ONDERNEMING.....</b>                                      | <b>27</b> |
| 2.1 AGTERGROND VAN LOGISTIEK.....  | 27        |
| 2.1.1 <i>Moderne-era logistiek</i> .....   | 27        |
| 2.1.2 <i>Die ontstaan van logistiek</i> .....                                    | 28        |
| 2.2 BEDRYFSLOGISTIEK .....   | 29        |
| 2.2.1 <i>Agtergrond</i> .....  | 29        |
| 2.2.2 <i>Moderne klem in bedryfslogistiek</i> .....                              | 31        |
| 2.2.2.1 <i>Neigings</i> .....  | 31        |



|         |  |    |
|---------|--|----|
| 2.2.2.2 | <i>Voorbeelde van verbeterde kommunikasiemiddele</i> .....       | 32 |
| 2.2.2.3 | <i>Logistieke dienste</i> .....                                  | 33 |
| 2.2.2.4 | <i>Fokus van die ontwikkelde program</i> .....                   | 34 |
| 2.2.3   | <i>Ondernemingsbeginsels</i> .....                               | 37 |
| 2.2.4   | <i>Ontwikkeling van logistiek in die onderneming</i> .....       | 37 |
| 2.3     | LOGISTIEKE DIMENSIES .....                                       | 38 |
| 2.3.1   | <i>Vormnut</i> .....   | 39 |
| 2.3.2   | <i>Pleknut</i> .....   | 39 |
| 2.3.3   | <i>Tydnut</i> .....  | 39 |
| 2.3.4   | <i>Besitnut</i> .....  | 39 |
| 2.3.5   | <i>Die invloed van inligting op logistieke nut</i> .....         | 39 |
| 2.4     | LOGISTIEKE INLIGTINGSTELSLS .....                                | 41 |
| 2.4.1   | <i>Agtergrond</i> .....  | 41 |
| 2.4.2   | <i>ERP-stelseldata</i> .....                                     | 43 |
| 2.4.3   | <i>Oorsprong van stelseldata</i> .....                           | 44 |
| 2.4.4   | <i>ERP-stelselontwerp</i> .....                                  | 46 |
| 2.4.5   | <i>ERP-markleiers</i> .....                                      | 48 |
| 2.4.6   | <i>Die invloed van ERP op bedryfslogistiek</i> .....             | 49 |
| 2.4.7   | <i>Die gebruik van 3PL en 4PL</i> .....                          | 51 |
| 2.4.8   | <i>Die bestelsiklus en voorraadbeplanning</i> .....              | 52 |
| 2.5     | BETEKENISVOLLE NEIGINGS IN DIE ERP-MARK .....                    | 55 |
| 2.5.1   | <i>Internasionale invloed</i> .....                              | 55 |
| 2.5.2   | <i>Die toekoms van Suid-Afrikaanse rolspelers</i> .....          | 56 |
| 2.5.3   | <i>Strukturering van gevorderde ERP-programmatuur</i> .....      | 58 |
| 2.6     | DERDEPARTY-ERP-GEBRUIKERS .....                                  | 59 |
| 2.7     | INTEGRASIE VAN LOGISTIEK .....                                   | 61 |
| 2.8     | VOORRAAD .....   | 62 |
| 2.8.1   | <i>Die bestuur van voorraadvlakke</i> .....                      | 62 |
| 2.8.2   | <i>Doelstellings van voorraadbeplanning en -beheer</i> .....     | 63 |
| 2.8.3   | <i>Vereistes vir doeltreffende voorraadbeheer</i> .....          | 64 |
| 2.8.4   | <i>Die aard van aanvraag</i> .....                               | 65 |
| 2.8.5   | <i>Kanban</i> .....  | 66 |
| 2.8.6   | <i>Vlak van beplanning</i> .....                                 | 68 |
| 2.8.7   | <i>Ekonomiese bestelhoeveelheid en veiligheidsvoorraad</i> ..... | 68 |
| 2.8.8   | <i>Voorraadvlakke by verskeie distribusiepunte</i> .....         | 70 |
| 2.8.9   | <i>Produksieskedule met MPS</i> .....                            | 71 |
| 2.8.10  | <i>Materiaalgebruik met MRP</i> .....                            | 72 |
| 2.8.11  | <i>Distribusie met DRP</i> .....                                 | 72 |
| 2.8.12  | <i>Vervaardigingshulpbronne</i> .....                            | 73 |
| 2.9     | METING VAN PRESTASIE.....  | 73 |
| 3.      | IMPLEMENTERING VAN NUWE STELSLS.....                             | 75 |
| 3.1     | BEPLANNING .....   | 75 |
| 3.1.1   | <i>Projekplan</i> .....  | 75 |
| 3.1.2   | <i>Behoeftiebepaling</i> .....                                   | 76 |
| 3.1.3   | <i>Beskikbaarheidsbepaling</i> .....                             | 77 |
| 3.2     | BENADERING TOT DIE SELEKSIEPROSES .....                          | 78 |
| 3.2.1   | <i>Aard van die onderneming</i> .....                            | 78 |
| 3.2.2   | <i>Kernvrae vir implementering</i> .....                         | 79 |
| 3.2.3   | <i>Gevaartekens by diensverskaffing van programmatuur</i> .....  | 80 |



|           |   |            |
|-----------|---|------------|
| 3.3       | SELEKSIEPROSES.....   | 81         |
| 3.3.1     | <i>Kortlys van verskaffers.....</i>                                   | 81         |
| 3.3.2     | <i>Finansiering van ERP-stelsels.....</i>                             | 81         |
| 3.3.3     | <i>Doelstellings van seleksie.....</i>                                | 82         |
| 3.4       | BESTUUR EN BEHEER VAN ERP-STELSLS.....                                | 83         |
| 3.5       | ODIT VAN DIE VOORSIENINGSKANAAL.....                                  | 84         |
| 3.6       | VOORTGESETTE STELSELBESTUUR EN STRATEGIESE PROSES.....                | 85         |
| 3.7       | BETROUBARE ONDERSTEUNING.....   | 88         |
| <b>4.</b> | <b>DIE ONTWIKKELDE REKENAARMATIGE OPLOSSING.....</b>                  | <b>89</b>  |
| 4.1       | DOELSTELLINGS VAN DIE OPLOSSING.....                                  | 89         |
| 4.1.1     | <i>Koste.....</i>   | 89         |
| 4.1.2     | <i>Eenvoud vir gebruik.....</i>                                       | 89         |
| 4.1.3     | <i>Hulpfunksie.....</i>   | 89         |
| 4.1.4     | <i>Opleiding.....</i>   | 90         |
| 4.2       | DATABASISSE.....  | 90         |
| 4.2.1     | <i>Agtergrond.....</i>  | 90         |
| 4.2.2     | <i>Mikpunte met die ontwerpte databasis.....</i>                      | 93         |
| 4.2.3     | <i>SQL-navrae.....</i>  | 96         |
| 4.2.4     | <i>SQL-byvoegnavraag.....</i>   | 96         |
| 4.2.5     | <i>Databasiskonsepte.....</i>   | 97         |
| 4.3       | UITLEG.....   | 98         |
| 4.3.1     | <i>Interaksie.....</i>  | 98         |
| 4.3.2     | <i>Nut van die tabelstruktuur.....</i>                                | 99         |
| 4.3.3     | <i>Tabelkolomme.....</i>  | 101        |
| 4.3.4     | <i>Sentralisering.....</i>  | 101        |
| 4.4       | NORMALISERING.....  | 102        |
| 4.4.1     | <i>Benadering.....</i>  | 102        |
| 4.4.2     | <i>Nakoming van reëls.....</i>  | 103        |
| 4.4.3     | <i>Tabelontwerp vir normalisering.....</i>                            | 104        |
| 4.4.4     | <i>Tabelle benut deur die ontwikkelde program.....</i>                | 106        |
| 4.5       | DUKWERK.....  | 109        |
| 4.6       | BESTE PRAKTYK EN WÊRLDKLASSTANDAARDE.....                             | 110        |
| 4.7       | GEKONTROLEERDE PROSESVLOEI.....                                       | 111        |
| 4.8       | LOGIESE UITEENSETTING.....  | 112        |
| <b>5.</b> | <b>ADDISIONELE PROGRAMKOMPONENTE VAN DIE ONTWIKKELDE PROGRAM.....</b> | <b>114</b> |
| 5.1       | PRAKTIESE BEDRYFSLOGISTIEK.....                                       | 114        |
| 5.1.1     | <i>Strategies.....</i>  | 114        |
| 5.1.2     | <i>Takties.....</i>   | 115        |
| 5.1.3     | <i>Operasioneel.....</i>  | 115        |
| 5.2       | FINANSIËLE BEPLANNING.....  | 117        |
| 5.2.1     | <i>Kontantvloei.....</i>  | 117        |
| 5.2.2     | <i>Begrotingbestuur.....</i>  | 117        |
| 5.3       | VOORUITSKATTING.....  | 117        |
| 5.3.1     | <i>Verkope.....</i>   | 117        |
| 5.3.3     | <i>Produksie.....</i>   | 118        |
| 5.4       | MATERIAALBESTUUR.....   | 118        |
| 5.4.1     | <i>Bestelling van grondstowwe.....</i>                                | 118        |



|           |  |            |
|-----------|--|------------|
| 5.4.2     | <i>Voorraadvlakke</i> .....                                      | 119        |
| 5.4.3     | <i>Opsporing en verskuiwing van beskikbare materiaal</i> .....   | 119        |
| 5.4.4     | <i>Alternatiewe produkte</i> .....                               | 120        |
| 5.4.5     | <i>Gebruik van plaasvervangers</i> .....                         | 120        |
| 5.4.6     | <i>Strategiese vennote</i> .....                                 | 120        |
| 5.4.7     | <i>Geleenthedsindeling</i> .....                                 | 121        |
| 5.4.8     | <i>Voorsieningskanaal vir gebeurtenisboodskappe</i> .....        | 122        |
| <b>6.</b> | <b>EVALUERINGSPROSES</b> .....                                   | <b>123</b> |
| 6.1       | BENADERING TOT EVALUERING.....                                   | 123        |
| 6.1.1     | <i>Agtergrond</i> .....  | 123        |
| 6.1.2     | <i>Infrastruktuuroorwegings</i> .....                            | 123        |
| 6.1.3     | <i>Operasionele stelsels van persoonlike rekenaars</i> .....     | 123        |
| 6.1.4     | <i>Ondernemingsevaluering</i> .....                              | 124        |
| 6.1.5     | <i>Dataproeflopie</i> .....                                      | 124        |
| 6.2       | PROSES VAN EVALUERING.....                                       | 124        |
| 6.2.1     | <i>Infrastruktuur</i> .....                                      | 124        |
| 6.2.2     | <i>Operasionele stelsels</i> .....                               | 125        |
| 6.2.3     | <i>Ondernemingsevaluering</i> .....                              | 125        |
| 6.2.4     | <i>Dataproeflopie</i> .....                                      | 126        |
| <b>7.</b> | <b>OPLEIDING VAN GEBRUIKERS IN ERP</b> .....                     | <b>129</b> |
| 7.1       | OPLEIDING IN ERP-TRANSAKSIES .....                               | 129        |
| 7.1.1     | <i>Historiese benadering</i> .....                               | 129        |
| 7.1.2     | <i>Prosesgedrewe opleiding</i> .....                             | 130        |
| 7.1.3     | <i>Logistieke prosesse</i> .....                                 | 131        |
| 7.1.4     | <i>Indeling van opleidingsmateriaal</i> .....                    | 132        |
| 7.1.5     | <i>Toegang tot opleidingsmateriaal</i> .....                     | 132        |
| 7.2       | OPLEIDINGSMATERIAAL VIR DIE ONTWIKKELDE PROGRAM .....            | 133        |
| 7.2.1     | <i>Toegang, navigasie en agtergrond</i> .....                    | 133        |
| 7.2.2     | <i>Algemene uitleg</i> .....                                     | 135        |
| 7.2.3     | <i>Inwaartse logistiek</i> .....                                 | 135        |
| 7.2.4     | <i>Interne logistiek</i> .....                                   | 136        |
| 7.2.5     | <i>Uitwaartse logistiek</i> .....                                | 137        |
| 7.2.6     | <i>Finansiële programfunksies</i> .....                          | 138        |
| 7.2.7     | <i>Algemene stelselfunksies</i> .....                            | 139        |
| <b>8.</b> | <b>GEVOLGTREKKINGS</b> .....                                     | <b>141</b> |
| 8.1       | OORBRUGGING VAN TEKORTKOMINGE IN ERP-PROGRAMMATUUR .....         | 141        |
| 8.2       | GEBRUIK VAN ERP-STELSELS VIR OPTIMERING VAN LOGISTIEKE DIENSTE . | 142        |
| 8.3       | NAVORSINGSGELEENTHEID VIR PROGRAMASPEKTE.....                    | 142        |
| 8.3.1     | <i>Internetgebaseerde toepassing</i> .....                       | 142        |
| 8.3.2     | <i>Volume en lading op die program</i> .....                     | 143        |
| 8.3.3     | <i>Finansiële module</i> .....                                   | 143        |
| 8.4       | NAVORSINGSGELEENTHEID VIR PROSESASPEKTE.....                     | 144        |
| 8.4.1     | <i>Standaardisering van prosesse</i> .....                       | 144        |
| 8.4.2     | <i>Uniekeheid teenoor standaardisering</i> .....                 | 144        |
|           | <b>BRONNELYS</b> .....   | <b>146</b> |
|           | <b>BYLAE A</b> .....   | <b>150</b> |

## **Lys van figure en tabelle**

Figuur 1.1 (A) Voorstelling van vloeioptrone in tradisionele voorsieningskanaal

Figuur 1.1 (B) Voorstelling van vloeioptrone in moderne voorsieningskanaal

Figuur 2.4 (A) Indeling van elektroniese funksies in logistieke vloeioptrone

Figuur 2.4 (B) Modulêre argitektuur van ERP-programme

Figuur 2.4 (C) Gartner-evaluering van internasionale ERP-programme

Figuur 2.4 (D) Materiaalbehoeftebepaling in die ERP-program

Figuur 2.4 (E) Materiaalbeplanning met MRP en MPS

Figuur 4.2 (A) Struktuur van die IMS-databasis

Figuur 4.2 (B) Struktuur van die verwantskapsdatabasis

Figuur 4.3 Kliëntbedienerargitektuur

Figuur 4.8 Die bestelsiklus van uitwaartse vloei van produkte in die program

Figuur 7.1 Prosesontleding van die bestelsiklus

Figuur 7.2 (A) Intreeskerm van die program

Figuur 7.2 (B) Intekenskerm van die program

Figuur 7.2 (C) Hoofkeuselys van die program

Figuur 7.2 (D) Standaardgereedskapstel

Figuur 7.2 (E) Verkorte gereedskapstel

Figuur 7.2 (F) Beskikbare inwaartse logistieke opsies

Figuur 7.2 (G) Beskikbare interne logistieke opsies

Figuur 7.2 (H) Beskikbare uitwaartse logistieke opsies

Figuur 7.2 (I) Beskikbare finansiële funksies

Figuur 7.2 (J) Algemene stelsel funksies

Figuur 7.2 (K) Standaard-data-invoerskerm

Tabel 1.5 (A) Funksies en konflikte tussen ondernemingsdepartemente

Tabel 1.5 (B) Funksies verskaf in die rekenaaromatige oplossing

Tabel 2.8 Herbestelpunt vir uitvoorraad-situasies

Tabel 4.2 (A) Inhoud van die bestellingshooftabel

Tabel 4.2 (B) Inhoud van die bestellingsbesonderhedetabel

Tabel 4.4 (A) Inwaartsegoederevloei tabelle

Tabel 4.4 (B) Voorraadbeplanning tabelle

Tabel 4.4 (C) Batebestuur tabelle

Tabel 4.4 (D) Debiteure tabelle



Tabel 4.4 (E) Grootboektable

Tabel 4.4 (F) Krediteuretable

Tabel 4.4 (G) Stelseltabelle

Tabel 4.4 (H) Verkoopstabelle

Tabel 4.4 (I) Vervaardigingstabelle

Tabel 4.4 (J) Voorraadtable

Tabel 6.2 (A) Statistiek van toetsdata

Tabel 6.2 (B) Tydsduur van funksies met volledige data

## Lys van terme en afkortings

| Term                     | Engels                 | Betekenis                                   |
|--------------------------|------------------------|---|
| aanteken                 | login                  | Toegang tot program kry deur aantekennaam   |
| aantekennaam             | login name             | Rekenaargebruiker se stelselnaam            |
| APO                      | APO                    | Gevorderde beplanning en optimering         |
| APS (diens)              | APS (service)          | Programdiensvoorsiener                      |
| APS (stelsel)            | APS (system)           | Advanced planning and scheduling            |
| ASP                      | ASP                    | Application service provider                |
| argaïese stelsel         | legacy system          | Eerste generasie ERP-stelsels               |
| bediener                 | server                 | Hoofraamrekenaar vir beheer van program     |
| beplande uitgawes        | PO commitments         | Waarde van beplande aankope                 |
| BOM                      | BOM                    | Resep van roumateriaalverbruik              |
| C ERP                    | C ERP                  | Samewerkende / geïntegreerde ERP            |
| definieerde veranderlike | Dummy Variable         | Veranderlike wat deur gebruiker geskep word |
| dun kliënt               | thin client            | Stelsels met net die nodigste programmatuur |
| EDV/EDI                  | EDI                    | Elektroniese dataversending                 |
| EBH                      | EOQ                    | Ekonomiese bestelhoeveelheid                |
| erfenisstelsels          | legacy systems         | Vroeëre databisstelsels                     |
| ERP                      | ERP                    | Enterprise resource planning                |
| geleentheidsindeling     | opportunity slotting   | 'n Vorm van ABC-klassifikasie               |
| grasie-aantekeninge      | grace logins           | Aantal toegelate foutiewe aantekeninge      |
| halfklaar produkte       | WIP                    | Onvoltooide produksie                       |
| IT                       | information technology | inligtingstegnologie                        |
| intydse stelsels         | real time systems      | Stelsels waar data onmiddellik opdateer     |
| ISO                      | ISO                    | Internasionale standaardorganisasie         |
| IDMS                     | IDMS                   | Information database management system      |
| IMS                      | IMS                    | Information management system               |
| keuselys/opsielys        | menu                   | Lys van programopsies of programspyskaart   |
| kiekie/foto              | snapshot               | Stand van data op gegewe oomblik            |
| klaarprodukte            | finished goods         | Voltooide produkte uit die produksieproses  |
| kliëntbediener           | client-server          | ERP-netwerk en programmatuurargitektuur     |
| knapbetyds               | JIT                    | Voorraadbestuursbenadering                  |
| kostekodes               | cost centres           | Eenheid van aparte kosteberekening          |
| korporatiewe bestuur     | corporate governance   | Kode vir korporatiewe bestuur               |

## Lys van terme en afkortings (vervolg)

| Term                      | Engels                | Betekenis   |
|---------------------------|-----------------------|---|
| liggings/balies           | bins                  | Verdelings van die pakhuis in sektore   |
| MBP/MRP                   | MRP                   | Materiaalbehoeftebepaling   |
| MPS                       | MPS                   | Meesterproduksieskedule   |
| navraag                   | query                 | Elektroniese databasissoekfunksie   |
| normale formaat           | NF                    | Ontwerpstoestand van databasis  |
| omgewing                  | environment           | Die instellings en veranderlikes wat die interaksie van 'n proses met die rekenaarsstelsel waarop dit uitgevoer word bepaal (databasis) |
| ondernemingsintelligensie | business intelligence | Intelligente strategiese verslaggewing  |
| onverklaar                | duty free             | Voorraad nog nie deur doeane uitgeklaar   |
| opstelling                | configuration         | Spesifieke opstelling van voorbereide program   |
| projekraamwerk            | scope                 | Bepaalde projekfunksies en -skedule   |
| ORDBMS                    | ORDBMS                | Object relational database management systems   |
| RDBMS                     | RDBMS                 | Relational database management systems  |
| register                  | registry              | Rekenaarbeheerstelsel se databankregister   |
| SCM                       | SCM                   | Voorsieningskanaal vir boodskapstelsel  |
| SQL                       | SQL                   | Navraagstelsel  |
| stand                     | instance              | Toestand van 'n opgestelde program  |
| SVG                       | FMCG                  | Sikliese verbruiksgoedere   |
| TKE                       | TCO                   | Totale koste van eienaarskap  |
| virtuele vervaardiging    | virtual production    | Slegs organisering van vervaardiging  |
| wat-as-scenario           | what-if scenario      | Strategie van analise   |
| wat-as                    | what-if               | Scenario vir ondersoek  |
| wyser/merker              | cursor                | Die pyltjie wat met die muis beweeg word  |

(Bron: Combrink & Du Plooy, 2002: 1-84)



# **1. Motivering en navorsingsmetodes gebruik**

## **1.1 Inleiding**

### **1.1.1 Logistieke uitgangspunt**

Die beskikbaarheid en doeltreffende aanwending van nuwe logistieke hulpmiddels stel die ondernemer gedurig voor uitdagings. Tegnologie, programmatuur, verbeterde werksmetodes en meer vaartbelynde ondernemingstrukture word geëvalueer en vergelyk met bestaande hulpbronne. Een van die hulpmiddels waarmee logistieke funksies in die onderneming uitgevoer word, is ERP-programmatuur.

Die benadering tot logistiek in ERP-programmatuur toon sekere tekortkominge vir die klein tot mediumgrootte onderneming in Suid-Afrika. Tydens die studie word:

- die tekortkominge geïdentifiseer,
- doeltreffende oplossings daargestel, en
- 'n rekenaarmatige benadering in die vorm van 'n logistieke ERP-program voltooi.

Die rekenaarmatige oplossing word gemik op die klein tot mediumgrootte onderneming in Suid-Afrika waar die bewerking van voorraaditems die kernbesigheid vorm. Handeldryf in voorraaditems, die produksie van klaarprodukte uit grondstowwe, en die verskaffing van voorraadkontroles word hierby ingesluit. Die program is ontwikkel vir 'n maksimum van dertig gelyktydige gebruikers met basiese rekenaarvaardighede en verkieslik minstens 'n Senior Sertifikaat-kwalifikasie.

Hierdie rekenaarmatige oplossing is nie beperk tot net een industrie nie, maar sal slegs van waarde wees waar die fokus van die onderneming op voorraadprosesse of vervaardiging val, byvoorbeeld in klein tot mediumgrootte fabriek. Die program is nie ontwikkel vir komplekse finansiële dienste, chemiese vervaardiging en verkoopsprente van goedere nie, maar dien wel vir die sikliese verbruikersgoedere-industrie.

### **1.1.2 Inleidende definisies**

Gartner (2003b) definieer ERP as 'n "geïntegreerde rekenaaromatige oplossing wat help met die outomatisering van vervaardiging, distribusie en finansiële ondernemingsfunksies, tradisioneel gekoppel aan die vervaardigingsfunksie".

Nuwe elektroniese stelsels, ERP-stelsels ingeslote, word gemeet aan die waarde wat die gebruik daarvan kan toevoeg tot die onderneming. Die waardemeting van inligtingstegnologie (IT) in die onderneming word deur Apfel (in Gartner 2003b) gedefinieer as die "maatstawwe wat toon hoe inligtingstegnologie veranderinge en beleggings oor 'n tydperk bydra tot die onderneming se prestasie, mededinging en ekonomiese groei".

Gartner brei hierop uit met die benadering waarin die totale waarde van die geleentheid kwalitatief en kwantitatief konseptualiseer word met 'n model wat sewe sleutelvrae van inligtingstegnologiese waarde stel, naamlik:

- Wat is inisiatief?
- Hoe word die ondernemingswaarde gemeet?
- Wat doen die spesifieke tegnologie?
- Hoeveel voordele kan daaruit kom?
- Hoeveel kos dit?
- Hoe word toekomstige onsekerheid ingereken?
- Kan die onderneming die geleenthede benut?

Indien hierdie vrae begryp en beantwoord is, kan besluite geneem word vir die gebruik van 'n verkose stelsel op grond van drie faktore, naamlik koste, tyd en risiko. Elke faktor word individueel oorweeg en gemeet, waarna die implikasie van die besluit beter begryp word.

## **1.2 Probleme met ERP-stelsels**

### **1.2.1 Koste**

Vir die klein tot mediumgrootte onderneming speel die koste van die ERP-stelsel 'n betekenisvolle rol. Aangesien die meer gevorderde stelsels met 'n verskeidenheid luukshede heeltemal onbekostigbaar vir die kleinsakeman kan wees, is die koste



hiervan normaalweg die belangrikste oorwegingspunt. Die standaarduitgawe aan IT vir vervaardiging en verspreiding is ongeveer 1% van die onderneming se omset. Vir die kleinhandelsektor kan hierdie persentasie tot so hoog as 2% aanvaarbaar wees. Die Tiger-maatskappyegroep, wat oor verskeie vervaardigings- en verspreidingseenhede beskik, stel die maksimum aanbevole uitgawe as 1,2%. Oceana Operations, wat deur dié groep besit word, spandeer 0,9% van sy omset aan IT-verwante uitgawes, terwyl die onderneming Sea Harvest se IT-uitgawe slegs 0,2% van sy omset is (Verreynne, 2003).

Indien 'n standaard van 1,2% vir hierdie studie aanvaar word, beskik 'n onderneming met 'n omset van R10 miljoen oor 'n voorgestelde begroting van R120 000 vir die uitgawe aan IT. Gestel die ERP-uitgawe beloop 'n maksimum van 60% van dié bedrag, dan is die begroting R72 000 vir die aankoop of huur en bedryf van 'n ERP-stelsel. Pryse van internasionale ERP-stelsels word gewoonlik saamgestel uit:

- lisensiegeld,
- implementeringskoste,
- instandhoudingsfooie, en
- opgraderingskoste.

'n Enkele gebruikerslisensie vir die basismodules van JD Edwards ERP-programmatuur kos R28 000 per jaar en 'n verdere R8 000 vir die lisensiegeld van die databasis per jaar (Stevenson, 2003). Die jaarlikse koste van die programmatuur beloop dus minimum R36 000 per gebruiker, wat 'n omset van minstens R3 miljoen per gebruiker benodig (teen 1,2%).

Die kwotasie vir die implementering van JD Edwards vir een gebruiker met drie modules by Liebenberg & Stander Ing. was ongeveer R300 000 (Augustus 2001). Die koste van die implementering van die Suid-Afrikaanse produk Compact by Ceres Fruit Processors was R240 000 (Julie 2001) vir twintig gebruikers en vyf modules. So 'n verskil in prys is algemeen waar plaaslike en internasionale produkte met mekaar vergelyk word.

Implementeringskoste word bepaal deur die tydsbestek en kompleksiteit van die implementering en word normaalweg in personeelure omgeskakel. So kan 'n implementering vir klein tot mediumgrootte ondernemings ongeveer drie maande tot 'n jaar duur, waar twee of meer onafhanklike konsultante saam met sekere



kernpersoneel van die onderneming die projek aanpak. Die konsultasiekoste word tans bereken teen 'n tarief van ongeveer R350 per uur per persoon, en kan oor ses maande teen 160 uur per maand 'n totaal van R336 000 kos. Oceana Brands het JD Edwards binne 'n jaar met die hulp van drie konsultante implementeer (Julie 2003).

### **1.2.2 Kompleksiteit van die stelsels**

Die gemiddelde Suid-Afrikaanse rekenaargebruiker beskik nie noodwendig oor dieselfde rekenaarvaardighede as die internasionale rekenaargebruiker nie. Die benadering tydens die implementering, opleiding en ingebruikneming van hierdie stelsels steun normaalweg swaar op hoëvlakgebruikers. Standaardopleidingsmateriaal word verskaf wat nie met die onderneming se data ooreenstem nie en gebruikers moet addisionele voorbereiding doen om die stelsel gereed te kry vir opleiding.

Saamgestelde skerms word dikwels gebruik en bestaan normaalweg uit hoofskerms, gevolg deur die skerm wat die besonderhede van 'n meesteritem of transaksie dra. Vanuit hierdie skerms word daar addisionele funksionaliteit gebied deur middel van uitgange na ander skerms en opsies. Intreevlakgebruikers vind dit dikwels moeilik om die skerms en prosesstappe te volg, aangesien dit outomaties geflits word en verskeie programme in die agtergrond sekere take uitvoer.

Keuselyste met meervoudige vlakke word gebruik, sodat gebruikers dikwels moet soek na skerms om 'n gegewe funksie te voltooi.

### **1.2.3 Die gebrek aan toeganklikheid tot logistieke funksies**

ERP-stelsels is gespesialiseerde rekenaarmatige toepassings wat bestaan uit 'n groot aantal geïntegreerde elektroniese funksies. Logistieke funksies is nie noodwendig die fokus van hierdie programmatuur nie, aangesien die grootboekstelsel en finansiële modules die basis van die programme vorm. Moderne ERP-stelsels bestaan uit basismodules vir die bewerking van grootboektransaksies, voorraad, debiteure, krediteure en vaste bates. Meer gevorderde modules soos vervaardiging, optimalisering en skedulering, kliëntediens en vervoer word dan in sogenaamde supermodules of beplanningsmodules ingesluit, wat slegs kan funksioneer as die basismodules in werking is. Dit is in hierdie supermodules waar die rekenaarmatige logistieke hulp en logistieke waarde opgesluit lê, wat die sakeman dus dwing om die basismodules van



die program te implementeer vir die benutting van gevorderde logistieke funksionaliteit.

Die sakeman kan gevolglik gedwing word om te belê in die rekenkundige modules voor enige logistieke voordeel verkry word. Dit is moontlik om bestaande rekenkundige stelsels te koppel aan 'n doelgemaakte logistieke stelsel, maar die proses is duur en laat weinig buigsaamheid vir opgraderings. Indien 'n geïntegreerde stelsel verander, kan dit die ander stelsel ook beïnvloed en moet die interval tussen die onderskeie stelsels dikwels herontwerp word. Dit gebeur dus dikwels dat maatskappye nie graag meer geld spandeer om ook logistieke modules van die programme te implementeer nie. Die werklike logistieke impak van die programme gaan dus verlore en verskeie logistieke beplanning- en beheerfunksies word apart hanteer op sigblaaie. Voorbeelde hiervan sluit in:

- SAD wat nie die vervaardigingsmodules van JD Edwards installeer het nie (Augustus 2001 – April 2002),
- Pernod Ricard Suid-Afrika Beperk (PRSA) wat nie die vervaardigingsmodules van Compact installeer het nie, maar die samestelling van items in 'n aparte stelsel hanteer het (Desember 2001 – Junie 2003),
- Versapak (voorheen Kohler Versapak) wat nie die volle potensiaal van die Compact-vervaardigingsmodule gebruik om 'n koste-analise per werksopdrag uit te voer nie (Oktober 2002), en
- Nampak Foodcan Paarl wat as gevolg van koste-implikasies nie die staaftoekfunksionaliteit van Compact gebruik het nie (Oktober 2001) en daarom nie die volle potensiaal van die beskikbare programmatuur benut het nie.

Gevorderde logistieke funksies vir optimering van die onderneming se logistieke prosesse behels normaalweg verskeie voorbereidingsstappe. Vir die benutting van byvoorbeeld die materiaalbeplanningsfunksionaliteit moet daar voorraaditems, leitye, reëls vir die insluiting of uitsluiting van dokumente, tydintervalle en voorraadvlakke definieer word. Die gebruiker van hierdie modules moet gevorderde opleiding teen 'n hoë koste ontvang en selfs hiermee is optimering van die betrokke logistieke proses nie verseker nie. Oor die algemeen duur die opleiding van 'n gebruiker wat reeds rekenaarvaardig is en die ondernemingsprosesse goed verstaan, ongeveer vyf werksdae per submodule. Volle modulêre kursusse van 'n ERP-program kan 'n maand duur, wat die gebruiker vir 'n geruime tyd uit sy werkplek neem. So duur die



opleiding vir JD Edwards se distribusiemodule ongeveer vier weke en dit bestaan uit afdelings vir inleiding tot die program, voorraadopstelling, voorraadbeheer, inleiding tot die grootboek en voorraadbeplanning (Augustus 2003). Om 'n stelseladministrateur van 'n enkele module volledig op te lei, kan tot R100 000 kos (JD Edwards, 2002), aangesien verskeie voorvereiste kursusse vir insig in die integrasie van die ERP-stelsel gevolg moet word.

Verskeie instandhoudingstake, gevorderde interpretasies en langdurige analyses is noodsaaklik om die supermodules te laat slaag en dikwels hou ondernemings nie hierby nie. Omset in die werksmag, bevorderings en veranderinge in die rol van werknemers in die onderneming veroorsaak dikwels dat die kennis en vaardighede om meer gevorderde modules te bestuur, verlore gaan. Groter ERP-stelsels is ontwikkel vir ondernemings met 'n span hoogs opgeleide werknemers wat elk verantwoordelik is vir 'n beperkte aantal afdelings van die program. Kleiner ondernemings slaag dikwels net in die hantering van die noodsaaklike logistieke funksies, met die gevolg dat gevorderde logistieke funksies nie bestuur en benut word nie.

#### **1.2.4 Beperkings van beskikbare programmatuur**

Daar is verskeie kleiner ERP-programme op die mark beskikbaar, maar 'n kombinasie van tekortkominge veroorsaak dat die logistieke funksies nie noodwendig in hierdie programmatuur doeltreffend gedien word nie. ERP-programmatuur, wat gemik is op die klein tot mediumgrootte onderneming, kan een of meer van die volgende tekortkominge hê:

- geen gevorderde logistieke funksies (bv. vervoer, MPS),
- slegs een, of 'n beperkte aantal maateenhede per voorraaditem,
- slegs standaardvoorraadkostestelsels,
- geen vervaardigingsmodule,
- beperkte ondersteuningstrukture en hulp vir die gebruik van die programmatuur,
- 'n benadering waarvolgens die gebruiker self moet implementeer,
- afhanklikheid van duur basisprogram-lisensiegeld,
- sekuriteitsrisiko's, en
- kwesbaarheid vir oornames deur groter ERP-ondernemings.

'n Beperkende faktor vir die aanskaf van ERP-programmatuur is die beskikbaarheid van vaardige en betroubare ondersteuning. Vir die kleiner programmatuur is daar dikwels min gevestigde ondernemings wat dit ondersteun. Mediumgrootte ondernemings behoort betroubare ondersteuning vir programmatuur te hê, aangesien kritieke inligting soos die finansiële posisie van die onderneming in die ERP-program opgeneem word. Alhoewel daar dus verskeie kleiner ERP-programme bestaan, is die afwesigheid van of tekort aan logistieke funksies 'n algemene probleem. Dit noodsaak die ondernemer, wat op logistieke funksionaliteit steun, om dan 'n duurder ERP-stelsel aan te skaf.

### **1.2.5 Kompleksiteit van die uitdaging**

Die aankoop en implementering van inligtingstelsels, insluitend apparatuur en programmatuur om die onderskeie logistieke funksies te verrig, noodsaak 'n paar kritiese vrae met betrekking tot die volgende:

- indien enigsins, die aankoop van die korrekte stelsel, en
- die verkryging van maksimum waarde uit die gebruik daarvan.

Die proses van aankoop en implementering is duur, tydrowend en soms feitlik onomkeerbaar as gevolg van die onderneming se finansiële en proses- en hulpbrongedrewe verbintenis tot die nuwe program. In hierdie studie is 'n stel vrae ontwikkel om die logistieke ondernemer te help met dié keuse. Die vrae word verdeel tussen beginsels, seleksie, bedryf, toekomsvisie en implementering. Dit skep 'n riglyn vir die ondernemer se benadering tot die aankoop en implementering ten einde die beste IT-resultaat te verkry. Hierdie vrae word dikwels eers tydens die implementeringsfase van 'n ERP-produk gevra, wanneer die strategiese en taktiese besluite reeds geneem is.

#### **1. Algemene beginsels**

- 1.1 Het die onderneming die stelsel werklik nodig en, indien wel, hoekom?
- 1.2 Is die stelsel geskik vir die werksomgewing en is dit funksioneel?
- 1.3 Gaan die stelsel waarde tot die onderneming se aktiwiteite voeg?

#### **2. Seleksieproses en beplanning**

- 2.1 Watter soortgelyke ondernemings gebruik hierdie stelsel of verwante stelsels en is daar positiewe verwysings van die stelsel?



- 2.2 Watter toerusting word benodig vir doeltreffende benutting van die stelsel en verseker die lewensduur van hierdie toerusting 'n lewensvatbare belegging?
- 2.3 Teen watter koste en reëlmaat moet toerusting met nuwe modelle vervang word en maak die programmatuur voorsiening vir hierdie veranderinge?
- 2.4 Het die onderneming kapitaal om die implementering en lisensiegeld te bekostig en, indien nie, kan kapitaal hiervoor beskikbaar gestel word?
- 2.5 Wat is die strategiese, taktiese en operasionele doelwitte vir die implementering, instandhouding en opgradering van die stelsel?

### **3. Bedryf**

- 3.1 Is die stelsel se implementering, bedryf en instandhouding kostedoeltreffend?
- 3.2 Is daar 'n betroubare kenner binne die onderneming wat die instandhouding, ontwikkeling, gebruik en vordering van die stelsel binne die onderneming kan bedryf of verantwoordelikheid daarvoor kan neem?
- 3.3 Is die toerusting vervangbaar en herstelbaar en, indien wel, oor watter tydperk?
- 3.4 Watter toerusting word benodig vir doeltreffende benutting van die stelsel en verseker die lewensduur van hierdie toerusting 'n lewensvatbare belegging?

### **4. Toekomsvisie**

- 4.1 Is daar betroubare langtermynondersteuning vir die stelsel en is daar 'n toekoms vir die elektroniese platform waarop die programmatuur rus?
- 4.2 Wat is die waarskynlikheid dat die aard en karakter van die markplek en onderneming binnekort sodanig kan verander dat die stelsel in onbruik gaan verval?
- 4.3 Teen watter koste word die programmatuur vervang en maak die programmatuur voorsiening vir hierdie veranderinge?

### **5. Implementering**

- 5.1 Is daar voldoende vaardighede binne die onderneming, kan opleiding gedoen word en wie gaan dit behartig?
- 5.2 Ondersteun die gebruikers die stelsel en wie gaan omsien na die verantwoordelikhede en rolverdeling van die gebruikers?
- 5.3 Is daar voldoende bestuur vir verandering in die onderneming?

### 1.2.6 Uitleg van logistiek in ERP

'n Verdere komplikasie, uit die oogpunt van klein tot mediumgrootte ondernemings, word veroorsaak deur die uitleg van ERP-programme. Logistieke funksies, wat deel vorm van 'n proses soos aankope, word nie noodwendig groepeer en as 'n eenheid voorgestel nie. Programfunksies, wat die gebruiker kan uitvoer vir die voltooiing van een proses, word gewoonlik verdeel tussen eenmalige, gereelde en geleentheidsfunksies. Dié funksies is gewoonlik nie stapsgewys uiteengesit in die ERP-program nie. Logistieke funksies is gewoonlik versprei tussen modules soos finansies, distribusie, vervaardiging en toerusting, wat weer in die onderneming verdeel word tussen die pakhuis, werkswinkel, verkope, aankope en debiteure- en krediteuredepartemente.

Die gebruiker moet gereeld tussen modules en opsies soek om die logistieke funksies wat deel uitmaak van een proses, uit te voer. Die indeling van programfunksies stem dus nie noodwendig ooreen met die indeling van die werknemers se verantwoordelikhede nie. Spesifiek vir die klein tot mediumgrootte onderneming, waar een programmebruiker verantwoordelikhede het wat strek oor verskeie modules, is hierdie benadering 'n struikelblok tydens opleiding en implementering. In groter ondernemings, waar 'n ERP-program bedryf word deur tientalle gebruikers, is dit egter wenslik om die programfunksies te verdeel ten einde die verantwoordelikhede te verdeel.

Die uitdaging is dus om die rekenaarprogram nie te kompleks nie, gebruikersvriendelik en met 'n doeltreffende logistieke fokus te ontwikkel. Die suksesvolle bedryf van basiese en gevorderde logistieke funksies in die program moet binne die bereik van die klein tot mediumgrootte Suid-Afrikaanse onderneming geplaas word.

### 1.2.7 Die markplek na ontwikkelings in 1990

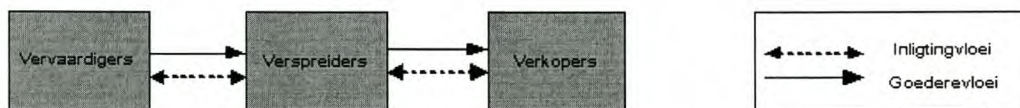
Die koms van moderne kommunikasiemiddele het 'n verandering gebring in die manier waarop logistiek in die onderneming bestuur kan word, veral ten opsigte van inligtingsvloei. Voorheen het daar meestal 'n enkele kommunikasielyn tussen rolspelers in die voorsieningsketting bestaan, maar vandag is dit 'n komplekse en interaktiewe kommunikasienetwerk binne intydse stelsels. Die tradisionele rolspelers



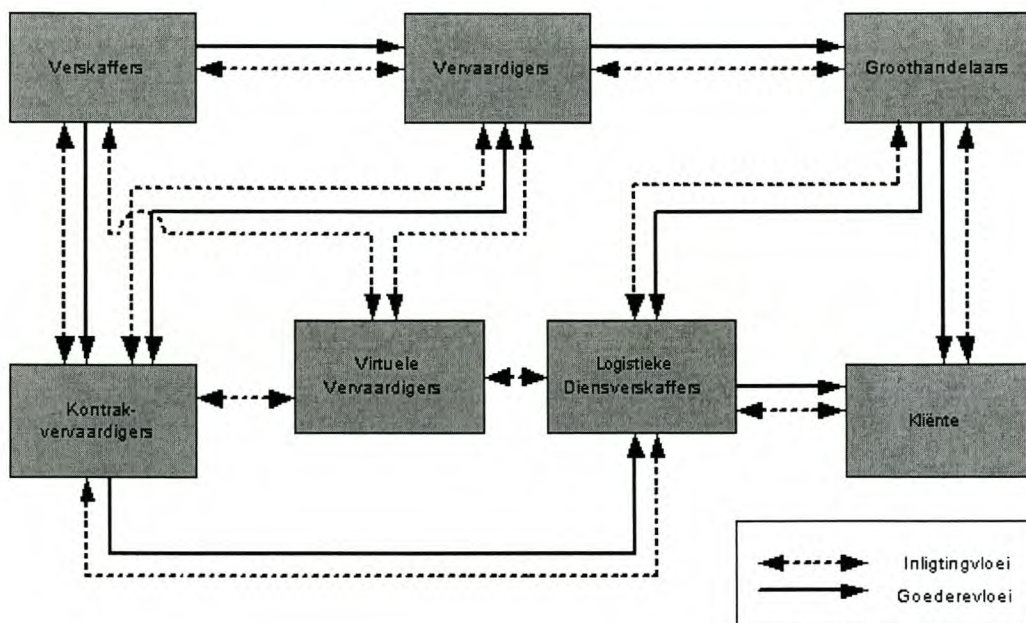


soos vervaardigers, verspreiders en verkopers het sommige dienste afgestaan aan nuwe rolspelers soos kontrakvervaardigers, virtuele vervaardigers en logistieke diensverskaffers. Met virtuele vervaardigers word verwys na ondernemings wat vervaardiging reël en bestuur deur middel van byvoorbeeld uitkontraktering, maar nie self die vervaardigingsaktiwiteite bedryf nie. Die aard van ERP-ondersteuning het dus verander en met die toevoeging van elke nuwe kommunikasiestelsel word die kompleksiteit van die ondersteuning verhoog. Volgens Larry Lapide (1999) het die omgewing verander soos in figuur 1.1 (A) en (B) getoon word.

**Figuur 1.1 (A) Voorstelling van vloeioptrone in tradisionele voorsieningskanaal**



**Figuur 1.1 (B) Voorstelling van vloeioptrone in moderne voorsieningskanaal**



### 1.2.8 Aanskaffing en implementering van rekenaarmatige oplossings

Die aanskaffing en implementering van rekenaarmatige logistieke oplossings stel sekere eise aan die onderneming. Aangesien tydens hierdie proses verskeie probleme

in ondernemings ontstaan, is in die studie 'n program ontwikkel om die ondernemer te help om:

- die korrekte stelsel te kies,
- implementering van die stelsel doeltreffend af te handel, en
- volhoubare ondersteuning van die stelsel te verseker.

Aandag word geskenk aan die aanloop tot aanskaffing, die seleksieproses, implementering en instandhouding. Spesifieke verwysings na algemene probleme tussen die diensverskaffer en die ondernemer word uitgelig en voorstelle word gemaak vir die bekamping van hierdie probleme.

### **1.3 Risiko van inligtingstelsels**

#### **1.3.1 Agtergrond**

Gartner (2003c) lig vier punte uit waarmee die professionele inligtingstegnoloog uitgedaag word met betrekking tot die aanloop tot 'n seleksieproses, naamlik:

- definiëring en integrasie tussen die onderneming- en tegnologiestrategie,
- die opsporing van die mees gepaste produkoplossing,
- bedinging van 'n goed geprysde produk met gepaardgaande diens, en
- bestuur van 'n verhouding tussen diensverskaffer en kliënt wat wedersyds voordelig is.

Hierdie punte het te make met die bestuur van risiko's, wat weer verband hou met die belegging in tegnologie. Risiko-analise vir die belegging in IT is 'n relatief moderne studieveld wat eers sedert die neëntigerjare algemeen in die Suid-Afrikaanse sakewêreld gevestig is. Literatuur en regulasies oor die onderwerp het tydens die laat neëntigerjare te voorskyn begin kom. Die onderskeie tegnologieë bied verskillende aspekte van waarde aan die sakeman wat met behulp van sekere sleutelfaktore ontleed kan word. Die belegger wat hierdie faktore begryp en insluit in die aankoop en implementering van tegnologie kan dus met meer sekerheid produkte aanskaf en bewus wees van die risiko's verbonde aan 'n gekose produk. Dié risiko's kan bestuur en beheer word, mits daar deeglike beplanning en navorsing gedoen word voor enige programmatuur in gebruik geneem word.



### 1.3.2 Regulasies vir korporatiewe bestuur

Met die vinnige vooruitgang van IT binne ondernemings is toemende druk geplaas op die sekuriteit en beskikbaarheid van inligting. In Europa het die behoefte aan 'n stel regulasies wat die industrie beskerm die Basel Ooreenkoms in die tagtigerjare tot gevolg gehad. Die ooreenkoms is mettertyd verder ontwikkel tot regulasies van die Internasionale Standaardorganisasie; aanvanklik opgeneem in die BSI 7799-1:1999. Hierdie regulasies is geïmplementeer in Brittanje as deel van die BSI 7799-1-raamwerk.

Dit totstandkoming van die COBIT-raamwerk en CISA-riglyne het verdere struktuur aan die IT-omgewing verleen. Spesifieke fokus is geplaas op korporatiewe bestuur, die ouditpraktyk van inligting en verwante tegnologieë (COBIT, 2000 en CISA, 1999). COBIT se missie is om internasionale IT-kontroledoelwitte na te vors, te ontwikkel en te publiseer. Hierdie kontroledoelwitte is bedoel om daaglikse deur ondernemingsbestuurders en ouditeure gebruik te word vir die bestuur van IT-stelsels. Die doelwitte oorbrug gapings tussen ondernemingsrisiko's, behoeftes aan kontroles en tegniese aspekte. Vier gebiede van kontrolering word identifiseer, naamlik:

- beplanning en organisasie,
- aankoop en implementering,
- lewering en ondersteuning, en
- monitering.

COBIT (2000:8) beweer dat risiko blywend is, maar dat die bestuur moet bepaal watter vlak van risiko aanvaarbaar is in die onderneming. Met die program wat in die studie ontwikkel is, word risiko's verminder deur die volgende aspekte te beheer:

- sekuriteit van inligting, en
- aanpasbaarheid by die aard van die onderneming.

Vir die regulering van korporatiewe bestuur in Suid-Afrika is die opgedateerde King-verslag II in 2002 vrygestel (King-kommissie). Hier word riglyne verskaf vir die beheer van risiko's in IT ter ondersteuning van die ondernemer en gebruiker van enige programmatuur. Sekuriteit in die program wat deur die studie verskaf is, is aangepas om die plaaslike standaarde van inligtingsekuriteit te handhaaf.

### 1.3.3 Definiëring

BSI (1999:5) definieer inligtingsekuriteit as die behoud van vertroulikheid, integriteit en beskikbaarheid van inligting. Vertroulikheid word in hierdie konteks definieer as die versekering dat inligting net aan partye beskikbaar gestel word wat goedgekeurde toegang daartoe het.

Risiko-analise word gedefinieer as die bedreigings tot, die impak op, en die kwesbaarheid van inligting, die bewerkingsstelsel van die inligting en die waarskynlikheid dat die bedreigings kan realiseer (BSI, 1999:5). Die onderneming moet hier verseker dat hy begryp watter bedreigings daar bestaan vir die sekuriteit van inligting in sy stelsels, byvoorbeeld:

- nywerheidspioenasie,
- apparatuurfalings, of
- bedrog.

Risikobestuur word gedefinieer as die proses van identifisering, beheer en minimalisering of eliminasië van sekuriteitsrisiko's wat die inligtingstelsel kan beïnvloed. Dié proses moet teen 'n aanvaarbare koste geskied (BSI, 1999:5). Hier word die verantwoordelikheid op die ondernemer geplaas om, met behulp van die resultate uit 'n risiko-analise, die risiko's te bestuur.

BSI noem verder die belangrikheid van 'n sekuriteitsbeleid vir inligting in die onderneming wat bepaal, bestuur en beheer moet word. So 'n beleid moet gedokumenteer, konstant bygewerk en aan die werknemers uitgegee word.

Aangesien die program soos verskaf deur die studie gemik is op klein tot mediumgrootte ondernemings, is dit belangrik dat die sekuriteitsbeleid van die onderneming vooraf bepaal en geïmplementeer word. Dikwels funksioneer kleiner ondernemings met minder hulpbronne en rekenaargebruikers, wat kan veroorsaak dat een gebruiker meer verantwoordelikhede oor 'n groter spektrum elektroniese funksies verkry. Die geleentheid vir bedrog of ongewenste manipulasie van data is dus groter en behoort as addisionele risiko bestuur te word, veral in die onderneming waar elektroniese funksies op vertrouensbasis uitgevoer word.



### 1.3.4 Sekuriteit in die ERP-program

Sekuriteit in ERP is belangrik en moet voorsien word. Daar is hoofsaaklik twee vlakke elektroniese sekuriteit vir die ERP-program, naamlik toegangsbeheer tot die databasis en toegangsbeheer tot die stelsel as sodanig. Die meerderheid gebruikers kom nie direk in aanraking met die databasis nie en behoort ook nie oor die elektroniese middele te beskik om toegang daartoe te verkry nie. Die databasis word beskikbaar gestel deur doelgemaakte programmatuur wat nie op ander rekenaars in die onderneming gelaai word nie. Gebruikers kan sodoende nie ongemagtigde toegang tot die data verkry nie. Indien die databasisprogram wel op 'n gebruiker se rekenaar gelaai word, is toegang tot die databasis verder beskerm deur kodewoorde.

Beheer binne die stelsel word benader deur toegangsbeheer tot:

- skerms,
- transaksietipes,
- ondernemings,
- kostekodes of ondernemingseenhede,
- elektroniese navrae oor finansiële data, en
- verslae van finansiële data.

Die ERP-program verleen normaalweg toegang aan gebruikers deur hulle in gebruikersgroepe te verdeel vir byvoorbeeld 'n stoorman, krediteureklerk, debiteureklerk en rekenmeester. Elkeen van hierdie groepe het sekere toegangsregte. Sommige stelsels verwys na so 'n groep as 'n gebruikersprofiel, soos in die JD Edwards-program. Die opstelling van sekuriteit in die stelsel vereis dus die verdeling van gebruikers in groepe, wat elk toegang verleen word tot 'n versameling funksies. Aantekename word opgestel vir elke gebruiker en toegeken aan 'n verkose groep.

Kodewoorde word dan toegeken aan elke aantekennaam, wat die gebruiker in staat stel om volgens sy profiel toegang tot die stelsel te verkry. Die opstel en instandhouding van kodewoorde is 'n proses wat gewoonlik uit die volgende voorbereidingstake bestaan:

- verskaffing van 'n vereiste van die lengte van kodewoorde,
- bepaling van die aantal pogings vir aantekening of grasie-aantekeninge,
- inligtingsverskaffing van die alfanumeriese aard van kodewoorde,
- spesifisering van die aantal aantekenregte per gebruiker,
- vasstelling van die tydperk vir verval van vorige kodewoorde,

- voorkoming van die gebruik van algemene woorde en syfers, en
- spesifisering van die aantal vorige kodewoorde wat nie toegelaat word nie.

Stelseladministrateurs het kenmerkend die reg om te bepaal hoe gereeld gebruikers hulle kodewoorde moet verander en om 'n sekere lengte kodewoord te vereis wat bestaan uit 'n kombinasie van alfanumeriese karakters. Kodewoorde kan geblok word indien 'n gebruiker foutiewe kodewoorde herhaaldelik intik. Programme stoor gewoonlik 'n sekere aantal vorige kodewoorde per gebruiker. Indien nuwe kodewoorde volgens die voorgestelde skedule spesifiseer word, sal die stelsel slegs kodewoorde aanvaar wat nie onlangs deur die gebruiker spesifiseer is nie.

Die toeken van kodewoorde het ook verdere implikasies indien gebruikers op verlof is, ander mense funksies van kollegas moet uitvoer of stelseltoegang moet kry deur middel van telefoonverbinding. Die ondernemingsreël is dat geen kodewoord gedeel mag word tussen gebruikers of beskikbaar gestel mag word aan ander gebruikers nie. Die vervaldatums van kodewoorde verkort die tydperk waartydens 'n ongemagtigde gebruiker toegang tot die stelsel kan verkry.

Die ERP-stelsel wat verskaf word, bied nie al hierdie funksies nie, aangesien dit aansienlike addisionele instandhouding veroorsaak wat nie altyd vir die klein onderneming voordelig is nie. Die stelsel vereis wel 'n kodewoord vir elke gebruiker, wat dan weer gekoppel is aan die groep vir toegang tot sekere skerms. Die stelseladministreerder kan kodewoorde laat verander en gebruikerstoegang vries na gelang van die behoeftes van die onderneming.

### **1.3.2 Wetgewing en regulering**

Die Suid-Afrikaanse wetgewing vereis tans nie die nakoming van die tweede King-verslag se voorgestelde regulasies nie, maar die beginsels en die toepassing daarvan word gesien as aanvaarbare praktyk vir plaaslike ondernemings. Indien ondernemings op die aandelebeurs noteer is, word dit voorgestel dat die regulasies wel nagekom word. Daar word voorsien dat hierdie stel regulasies binnekort wetskrag sal kry, aangesien soortgelyke Europese en Amerikaanse regulasies wel verpligtend is.



### 1.3.3 Kritieke suksesfaktore vir 'n doeltreffende sekuriteitsbeleid

Die suksesvolle implementering van 'n sekuriteitsbeleid word bepaal deur 'n paar faktore (BSI, 1999:X), naamlik:

- 'n beleid, doelwitte en aktiwiteite wat die onderneming se doelwitte reflekteer,
- 'n benadering tot sekuriteit wat die onderneming se kultuur in ag neem,
- sigbare ondersteuning van en toewyding tot die beleid vanaf die bestuur,
- 'n goeie begrip van die sekuriteitsvereistes, risiko-analise en risikobestuur,
- doeltreffende bemarking aan bestuurders en werknemers,
- bekendstelling van die beleid en bystand aan personeel,
- voorsiening van opleiding, en
- 'n stelsel van meting vir die algehele benadering en uitvoer, wat omvattend en gebalanseerd is.

Vir die ontwikkeling van enige ERP-stelsel, behoort die beginsels soos deur die King-kommissie voorgestel in ag geneem word.

### 1.4 Navorsingsmetode gevolg vir die studie

Die navorsing is voltooi deur die volgende stappe uit te voer:

- identifisering van ERP-tekortkominge in die programmatuur van internasionale markleiers,
- analise van die werking en voorbereiding van die funksies van een internasionale en een plaaslike rekenaaromatige benadering,
- analise van die beskikbare databasisse en databasisstrukture,
- opname van gebruikersbehoeftes en -probleme tydens ERP-opleiding van 14 modulêre groepe,
- onderhoude met besluitnemers en gebruikers van ERP-programmatuur,
- ontwerp en toetsing van 11 stelselmodifikasies in internasionale ERP-programmatuur,
- ontwikkeling van ERP-opleidingsmateriaal in distribusie en vervaardiging,
- die seleksie van 'n geskikte programmaturomgewing en -databasis,
- ontwerp en programmering van 'n logistieke rekenaaromatige oplossing,
- ontwerp en programmering van 'n geïntegreerde databasis vir die oplossing, en
- toetsing van die oplossing in die praktyk.

## **1.5 Bydrae gelewer tot die logistieke ERP-veld**

### **1.5.1 Ontwerp van rekenaarmatige logistieke ERP**

Die vloeï van inligting in die logistiek is 'n belangrike aspek van die logistieke diens. Waarde word toegevoeg tot die diens mits die inligting akkuraat en tydig verskaf word. Logistieke ERP-stelsels speel 'n belangrike rol in die stoor en bewerking van hierdie inligting. Die studie lewer 'n bydrae op twee vlakke:

1. 'n Stel riglyne, ontwerpskriteria en voorgestelde funksies word verskaf om ERP-stelsels meer doeltreffend te maak vir gebruikers in klein tot mediumgrootte ondernemings.
2. 'n Rekenaarmatige oplossing word verskaf wat volgens hierdie riglyne en ontwerpskriteria ontwikkel is.

### **1.5.2 Algemene eienskappe van die rekenaarmatige oplossing**

Die rekenaarmatige oplossing wat tydens die studie voltooi is, het die doelwit om 'n eenvoudige, dog doeltreffende oplossing te bied vir die logistieke inligtingsbehoefes van die klein tot mediumgrootte sakeonderneming in Suid-Afrika. Die teikenmark is ondernemings waar intensiewe bewerking van voorraaditems of vervaardiging plaasvind, vinnig bewegende siklusse voorraaditems aangekoop en verkoop word of gereelde voorraadtransaksies onderneem word. Die mees algemene gebruiker van die stelsel is 'n werknemer by 'n klein tot mediumgrootte fabriek waar grondstowwe aangekoop, produkte vervaardig en klaarprodukte verkoop word. Die stelsel wat hier ontwikkel is, beskik oor die volgende eienskappe:

- bekostigbaar,
- installeerbaar op gewone persoonlike rekenaars met gemiddelde geheue en berekeningspoed,
- opgradeerbaar, en
- geen addisionele lisensiegeld benodig.

Die stelsel kan teen minimale koste bedryf word op grond van die genoemde eienskappe. Dit is slegs tydens implementering waar hulp van buite behoort verkry te word, maar dit is nie 'n vereiste nie indien die stelseladministrateur oor 'n goeie kennis van MS Access-programmatuur en basiese ERP-transaksies beskik.



### 1.5.3 Vlak van gebruikersvernuf nodig

Die voorbereide produk verg slegs basiese rekenaarvaardighede en die gebruik daarvan word dus minimaal deur die vlak van kennis en vaardighede van die gebruiker beïnvloed. Ten einde hierdie doelwit te bereik, is verskeie hulpmiddels ingebou en word sekere voorsorgmaatreëls getref, naamlik:

- 'n volledige hulfunksie met voorbeelde en toepassings van die beskikbare funksionaliteit word ontwikkel en saam met die program voorsien,
- die gekose omgewing is soortgelyk aan dié van algemeen beskikbare en plaaslik gebruikte programmatuur,
- 'n volledige opleidingsprogram word voorsien,
- 'n logiese uitleg en bystand-skermhulp word vir elke skerm voorsien,
- die program word ontwikkel in 'n gebruikersvriendelike omgewing, en
- algemeen aanvaarde en bekende logistieke terme word gebruik wat die begrippe en funksies verteenwoordig.

Met hierdie hulpmiddels reeds beskikbaar, hoef die sakeman nie groot bedrae geld te belê in die opleiding van personeel nie, soos die geval met groter ERP-stelsels is. Die gebruiker met 'n algemene rekenaargeletterdheid en kennis van basiese logistieke ondernemingsfunksies sal die program kan verstaan en daarmee kan werk. Die belegging in personeelopleiding net om een rekenaarmatige oplossing te bemeester, is nie noodwendig kostedoeltreffend vir kleiner ondernemings waar gebruikers verskeie rekenaarprogramme gebruik nie. In groter ondernemings met meer werknemers is dit moontlik om verantwoordelikhede te verdeel sodat elke gebruiker slegs opleiding in enkele programme nodig.

Die opleidingsprogram wat verskaf word, bestaan uit stelseltransaksies vir die voorstelling van gebruikers aan elke programfunksie en beskik oor prosesdiagramme vir elke stelseltransaksie. Die opleidingsmateriaal kan gebruik word vir die ontwikkeling van oefeninge met die onderneming se eie data. Opleiding word gewoonlik aangebied deur te fokus op:

- die teorie van 'n stelseltransaksie,
- 'n demonstrasie uitgevoer deur die instrukteur, en
- die voltooiing van 'n oefening deur die gebruiker.

Die instrukteur bied elke stelseltransaksie in 'n gegewe opleidingsprogram met die bostaande benadering aan en verseker dat die gebruikers alle oefeninge suksesvol



voltooi. Hierdie benadering bied aan die gebruiker 'n uitleg van sy verantwoordelikhede in die program en bied aan hom die kans om met die stelsel vertrou te raak.

#### **1.5.4 Toekomsgerigtheid van programmatuur**

Die opgradering en aanpassing van die platform waarop die stelsel rus, is moontlik en die toekoms van die programmatuur is tans redelik standvastig. Die omgewing waarbinne die stelsel ontwikkel word, is wêreldwyd algemeen in gebruik in 'n hele reeks rekenaarmatige oplossings. Die eienaar van die platform is 'n gevestigde internasionale onderneming wat reeds vir meer as 20 jaar sake doen. Die gekose programmatiese platform genaamd Visual Basic 6 word gereeld opgradeer en is 'n doeltreffende, bekostigbare hulpmiddel vir die ontwikkeling van toepassings. Geen addisionele lisensiegeld word nodig vir die gebruik van 'n ontwikkelde Visual Basic 6-toepassing nie mits die rekenaarbeheerstelsel *Microsoft Windows* in gebruik is op die persoonlike rekenaar van die gebruiker.

#### **1.5.5 Suid-Afrikaanse toepaslikheid**

Verskeie ERP-stelsels wat oorsee ontwikkel word, vertrou meestal op vinnige en sterk netwerke wat hoë kapasiteite vir inligtingvloei en rekenaarvermoë bied, terwyl dit nie altyd die ideale oplossing vir Suid-Afrikaanse vereistes bied nie. Hierdie netwerke is duur om aan te skaf en veral duur om in stand te hou, aangesien spesifieke opgeleide netwerkadministrateurs, programmatuur en apparatuur hiervoor nodig word. Die stelsel wat tydens die studie ontwikkel is, kan met relatief min rekenaargeheue en 'n lae netwerkkommunikasiespoed steeds doeltreffend funksioneer. 'n Voorbeeld waar addisionele uitgawes aangegaan moes word as gevolg van die lae standaardkapasiteit in Suid-Afrika is met die implementering van JD Edwards-programmatuur by Oceana Operations (Mei 2003). Die digitale lyn tussen St. Helenabaai en Kaapstad moes teen addisionele koste opgradeer word ten einde genoeg kapasiteit beskikbaar te stel vir die aantal gebruikers wat die ERP-bediener in Kaapstad benut.

Die benadering tot logistieke probleme en die konsepte wat gebruik word, is eg Suid-Afrikaans en kan waarde toevoeg tot die Suid-Afrikaanse gebaseerde sakeonderneming. Belastingimplikasies, beskikbare vervoermodusse en die Suid-Afrikaanse arbeidsomgewing word in aanmerking geneem. Begrippe en aktiwiteite



soos voorraadontvangs, fakturering, bestellings, oordragte en werksopdragte is in plaaslike gebruik bekend en word in die program gebruik. Die meeste van hierdie aktiwiteite het direk te make met stappe in die produk se lewensiklus en word optimaal binne die program gerangskik.

#### **1.5.6      Ontwerpsdoelwitte**

Die ontwikkeling van die persoonlike rekenaar met sy kragtiger berekeningsfunksies, geheue en berekeningspoed en bekostigbare pryse bied aan die gebruiker maklike toegang tot intelligente elektroniese ondersteuning. Rekenaarmatige berekeninge wat hierdie ondersteuning bied, geskied op grond van die definiëring van reëls, veranderlikes, konstantes en omgewings deur die gebruiker. Die program wat tydens die studie ontwikkel is, bied elektroniese funksies vir optimering en beheer van die onderneming se logistieke funksies eenvoudig en doeltreffend aan. Die klein tot mediumgrootte sakeonderneming in Suid-Afrika kan met relatief min kennis van rekenaars en logistiek die program nuttig gebruik.

Die program wat verskaf word, handhaaf 'n balans tussen eenvoud en genoegsame funksionaliteit tesame met die inagneming van die Suid-Afrikaanse ondernemingsklimaat. 'n Gebruiker wat slegs oor basiese rekenaarvaardighede beskik, kan die program doeltreffend benut. In teenstelling met internasionale ERP-programme soos SAP, JD Edwards en PeopleSoft, wat gemik is op die meer gevorderde rekenaargebruiker met naskoolse rekenaarkwalifikasies, is die ontwikkelde program meer toeganklik vir die intreevlakgebruiker.

Bogenoemde en ander internasionale programme neem byvoorbeeld aan dat die gebruiker met gemak die onderskeie veranderlikes kan definieer wanneer verslae aangevra word. Om hierdie verslae aan te vra, moet die gebruiker dus vertrouwd wees met die databasisstruktuur en die onderneming se eie data. Dit is egter nie algemeen dat gebruikers daarin slaag sonder goeie ondersteuning nie, wat weer sekere koste-implikasies vir die ondernemer inhou.

Die ontwikkelde program beskik oor die volgende eienskappe wat die gebruik daarvan vereenvoudig:

- samestelling van hoof- en besonderhedeskerm op een skerm,

- gebruik van maateenhede wat bepaal word deur die voorraad se beweegrigting,
- outomatiese invulling van kritieke velde soos itemkoste, naam, eenhede en belasting,
- drievlak-keuselyste,
- die gebruik van keuselyste wat die logistieke proses uitbeeld in diagramvorm, en
- die duidelike aantoon van regstellende transaksies om foute te korrigeer.

### 1.5.7 Outomatiese ERP-vorms en drukwerk

Logistieke inligtingstelsels wat óf individueel funksioneer óf gekoppel is aan 'n onderneming se ERP-stelsel, bied relevante inligting aan die logistieke ondernemingsfunksie vir beplanning, implementering en beheer van sy logistieke funksies deur die integrasie van personeelfunksies, toerusting en aktiwiteite. Die dokumente wat hierdie aktiwiteite begelei, word op sekere stappe in elke proses outomaties gegenereer en beskikbaar gestel op een van die volgende wyses:

- elektronies gestuur met 'n unieke nommer en dokumenteienskappe,
- gedruk na 'n vooraf opgestelde drukker,
- elektronies na die kliënt of verskaffer versend deur 'n internet- of elektroniese poskoppeling, en
- mobiele telefoonboodskappe en fakse.

Bogenoemde dokumente is gewoonlik een of meer kopieë van die volgende:

- kliëntebestelling,
- grypstrokie,
- afleveringsnota,
- debiteurefaktuur,
- aankoopbestelling,
- voorraadontvangstenota,
- debietnota,
- kredietnota, en
- spesiale aanhegtings.

Laasgenoemde item wissel van vragbriewe, kaarte, roetebeskrywings, instruksies vir die vervoer, aflevering, verpakking of bewerking, biljette van spesiale aanbiedinge,



toegangsbewyse en uitvoer- of invoerdokumentasie. Die algemeenste dokumente is die debiteurefaktuur waarvan een kopie gewoonlik die goedere vergesel, die aankoopbestelling en die kliëntebestelling. Die toegekende nommer van hierdie dokument word gebruik as verwysingsnommer vir navrae, kontrole en oudit en bly normaalweg onveranderd.

Die outomatiese generering en druk van vooraf opgestelde vorms het verskeie voordele vir die ondernemer, naamlik:

- besparing van tyd,
- kontrole oor drukwerk en veral fakturering,
- beperking van menslike foute deur outomatiese stelselaksies,
- voorkoming van die onregmatige druk van fakture, en
- 'n ouditspoor van dokumentasie.

Tydbesparing hou voordele vir middelklas- tot groot ondernemings in. Die tyd bestee aan die druk van een faktuur sal een minuut wees. Die ERP-stelsel kan hierdie dokumentasie outomaties genereer wanneer die versendingsfunksie uitgevoer word. Met inagneming van die frekwensie in drukwerk kan 'n onderneming wat, soos Oceana Brands, sowat 10 000 fakture en 5 000 kredietnotas per kwartaal druk, 250 personeeluur per kwartaal bespaar.

Verdere besparing is moontlik met die plaas van materiaalbestellings. Coyle, Bardi en Langley (2003:464) vergelyk bestelkoste per pos met die gebruik van die faksmedium en elektroniese dataversending (EDI). Die aanvangskoste van posbestellings is die laagste, gevolg deur faksversending, met elektroniese bestellings as die duurste medium. Die veranderlike koste wat bepaal word deur die aantal bestellings in posbestellings is egter die hoogste per eenheid, gevolg deur faksbestellings, met elektroniese bestellings wat hier geen veranderlike komponent het nie. Sedert hierdie studie het baie ontwikkelings in die elektroniese datategnologie die koste daarvan verander.

Met die gebruik van eenvoudige bestellings per elektroniese pos word weinig opstelwerk benodig en die tydsbesteding per bestelling is laag. Die meeste ondernemings het toegang tot dié medium en beskik oor apparatuur en vaardighede vir die uitvoer van hierdie funksies. Indien die onderneming egter elektroniese

bestellings direk vanuit die ERP-program wil plaas, word meer kundige opstelwerk en ingewikkelde programmatuur benodig.

Die program wat in hierdie projek verskaf word, druk ontvangsnotas, fakture, bestellings en verskeie ander dokumente outomaties tydens die uitvoering van sekere elektroniese funksies. 'n Besparing in drukwerk word hierdeur verseker en die gebruiker word minder belas met herhalende elektroniese stappe.

### 1.5.8 Aanspreek van logistieke konflikte in ERP

Daar bestaan verskeie logistieke konflikte tussen ondernemingsdepartemente soos elke departement sy eie diens wat in die ERP-program vervat is, optimaal wil bedryf (Lapide, 1999). Tabel 1.5 (A) toon hierdie konflikte skematies aan.

**Tabel 1.5 (A) Funksies en konflikte tussen ondernemingsdepartemente**

|                | <b>Aankope</b>           | <b>Vervaardiging</b>               | <b>Distribusie</b> | <b>Verkope</b>                |
|----------------|--------------------------|------------------------------------|--------------------|-------------------------------|
| Doelwit 1      | Hoë bestelhoeveelhede    | Hoë beskikbaarheid van grondstowwe | Lae voorraadvlakke | Hoë voorraadvlakke            |
| Doelwit 2      | Lae aankooppryse         | Lang, eenvormige produksielopies   | Lae vervoerkoste   | Hoë diensvlakke               |
| Doelwit 3      | Groot aantal verskaffers | Stabiele aanvraag                  | Hoë beskikbaarheid | Beskikbare regionale voorraad |
| Doelwit 4      | Prysbuigsaamheid         | Lae prysvariasie                   | Eenvoud in pryse   | Konstante pryse               |
| <b>Funksie</b> | <b>Aanskaf</b>           | <b>Maak</b>                        | <b>Voorsien</b>    | <b>Verkoop &amp; Bemerk</b>   |

Tabel 1.5 (A) stel die onderskeie departementele doelwitte, wat soms botsende belange in die bestuur van voorraadvlakke veroorsaak. Die onderneming se behoeftes moet dus as 'n geheel aangespreek word, aangesien elke departement nie noodwendig die algehele voorraadsituasie optimaal bedryf nie. Indien besluitneming rakende voorraadvlakke berus by enkele departemente, mag die onderneming in die geheel swakker daaraan toe wees as die individuele departement.

Lapide (1999) beweer verder dat indien die logistiek na behore bestuur word in die reeds ontwikkelde onderneming, 'n algehele besparing van 3-5% verwag kan word. Totale logistieke bestuur moet dus fokus op die oorkruis funksionele aspekte van die onderneming ten einde die ondernemingsprosesse, vloei van geld en inligting te versnel. Met die voorbereiding van MRP- en MPS-funksionaliteit in die ontwikkelde program word die botsende belange tussen departemente aangespreek.



Waar die onderneming voorheen hoofsaaklik op voorraadvlakke per pakhuis en distribusiearea gefokus het, is daar nou nuwe fokuspunte, naamlik:

- die beskikbare hoeveelheid vir verkope,
- die beplande beskikbare hoeveelheid, en
- die geïntegreerde verkopefunksie met operasionele beplanningsfunksies.

Dit gebeur dan dikwels dat vervaardiging nie meer deur 'n voorraadstootstelsel gedryf word nie, maar deur 'n voorraadtrekstelsel. Met 'n trekstelsel word verwys na die dra van voorraad bloot om in die beplande verkope te voorsien, terwyl die stootstelsel 'n buffervoorraad opbou na gelang van die produksiekapasiteite. Beplanning moet dus meer gereeld geskied en oor korter tydsintervalle geld om by veranderende aanvraag aan te pas. Meer gereelde beplanning verhoog kommunikasie binne die onderneming en ook samewerking tussen departemente. Sodoende verhoog die buigsaamheid en reaksiespoed van die onderneming. Die program verskaf gebruiksdokumente soos bestelling en werksopdragte as beginpunt vir logistieke aksies, wat die samewerking van departemente en beplanning verbeter. Gebruikers word nou genoodsaak om hierdie dokumente in die stelsel te voer wat dan beskikbaar gestel kan word aan ander gebruikers en in berekening gebring word tydens elektroniese beplanning.

#### **1.5.9 Programeienskappe**

Die ontwikkelde program beskik oor 'n aantal standaard ERP-funksies wat verder ontwikkel is in meer gevorderde logistieke funksies. Tabel 1.5 (B) bied 'n opsomming van hierdie funksies vir elke stelsel transaksie in modulevorm aan, met 'n kort beskrywing van die toepassing van elke funksie.

**Tabel 1.5 (B) Funksies verskaf in die rekenaaromatige oplossing**

| Module               | Transaksie      | Funksie                   | Toepassing                  |
|----------------------|-----------------|---------------------------|-----------------------------|
| Inwaartse logistiek  | Bestelling      | Ontvangste                | Aankope                     |
|                      |                 | Terugsendings             | Regstellings                |
|                      |                 | Kwaliteitstoetse          | Afkeur/goedkeur             |
|                      |                 | Krediteurfakture          | Skep uitstaande transaksie  |
|                      |                 | Krediteurbetalings        | Afhandeling van proses      |
|                      | Kredietaanvraag | Terugstuur van goedere    | Krediet by verskaffer       |
|                      |                 | Versendings               | Voorraadtransaksie          |
|                      |                 | Terugsendings             | Regstelling                 |
|                      |                 | Krediteurfakture          | Verlaag rekeningsaldo       |
|                      |                 | Koppel kredietaanvraag    | Koppel krediete met debiete |
|                      | Navrae/verslae  | Uitstaande bestellings    | Navraag                     |
|                      |                 | Uitstaande ontvangste     | Navraag                     |
|                      |                 | Uitstaande kredietfakture | Navraag                     |
|                      |                 | Krediete                  | Nagaan van krediete         |
|                      |                 | Versendings               | Nagaan van versendings      |
|                      |                 | Krediteurfakture          | Nagaan van fakture          |
|                      |                 | Herdruk vorms             | Vorm weer benodig           |
|                      |                 |                           | Vorm weer benodig           |
|                      |                 |                           | Vorm weer benodig           |
| Interne logistiek    | Aanpassing      | Voorraadaanpassing (+)    | Voorraad foutief            |
|                      |                 | Voorraadaanpassing (-)    | Voorraad foutief            |
|                      | Oordrag         | Voorraadoordrag           | Verskuif voorraad na stoor  |
|                      | Voorraadtelling | Voorraadtelling-seleksie  | Keuse van stoor vir telling |
|                      |                 | Voorraadtelling invoer    | Opname van telling          |
|                      |                 | Voorraadtelling analiseer | Analise van variasies       |
|                      |                 | Voorraadtelling aanvaar   | Aanvaarding van variasies   |
|                      |                 | Itemkoste                 | Nuutste koste van item      |
|                      | Navrae/verslae  | Voorraadtransaksies       | Nagaan van transaksies      |
|                      |                 | Item-navrae               | Nagaan van hoeveelhede      |
|                      | Vervaardiging   | Kostevoorbereiding        | Bereken BOM-koste           |
|                      |                 | Skep werksopdrag          | Beplan vervaardiging        |
|                      |                 | Produksie                 | Produksiesyfers-opname      |
|                      |                 | Produksievariasie         | Bereken variasies in opdrag |
|                      |                 | Skep MPS                  | Ontwikkel MPS-datareëks     |
|                      |                 | Skep MRP                  | Ontwikkel MRP-datareëks     |
| Uitwaartse logistiek | Bestellings     | Verkope                   | Plaas bestelling            |
|                      |                 | Versendings               | Stuur materiaal             |
|                      |                 | Druk faktuur              | Skep uitstaande transaksie  |
|                      |                 | Debiteurontvangste        | Afhandeling van proses      |
|                      |                 | Herdruk faktuur           | Vorm weer benodig           |
|                      | Kredietnota     | Bestelling teruggehou     | Automatiese programaksie    |
|                      |                 | Versendings (-)           | Ontvang materiaal terug     |
|                      |                 | Druk kredietnota          | Skep uitstaande transaksie  |
|                      |                 | Herdruk kredietnota       | Vorm weer benodig           |

### 1.5.10 Meertaligheid van die program

Die program is só ontwerp dat dit moontlik is om dit in ander amptelike Suid-Afrikaanse tale om te skakel. Dit behels die vertaling van keuselyste, skerms, velde en



die hulpfunksie. Dit behoort in een kalendermaand voltooi te word, aangesien die programlogika nie hierdeur geraak word nie.

## **1.6 Struktuur van die proefskrif**

Hoofstuk 1 handel oor die redes vir die studie, die definisies en verduidelikings van die hoofkonsepte, 'n kort beskrywing van die rekenaarmatige benadering en die struktuur van die proefskrif.

Hoofstuk 2 dui die invloed van logistieke inligtingstelsels op bedryfslogistiek aan. Toepaslike logistieke teorie en die agtergrond van logistieke inligtingstelsels word gebruik om die verwantskap tussen logistiek en die programmatuur te verduidelik.

In hoofstuk 3 word die korrekte proses van implementering van logistieke inligtingstelsels verduidelik. Die ondernemer word hiermee gelei in die benadering tot die aanskaf en bedryf van logistieke inligtingstelsels.

Hoofstuk 4 beskryf die werking en funksies van die ontwikkelde logistieke program. Daar word uitgebrei op die ontwerp van die gebruikerskerms en die databasis.

Met hoofstuk 5 word die logistieke programkomponente verduidelik en word teoretiese agtergrond van die betrokke funksies verskaf.

Hoofstuk 6 handel oor die evalueringproses van die ontwikkelde logistieke program. Die benadering tot evaluering van die programmatuur word verduidelik en die resultate van toetsing word verskaf.

In hoofstuk 7 word die verskillende benaderings van opleiding in ERP-programmatuur verduidelik en die gekose benadering gemotiveer.

Hoofstuk 8 handel oor die gevolgtrekkings van die studie en bespreek die moontlikhede vir verdere navorsing.

Bylae A bevat die opleidingsprogram van die ontwikkelde rekenaarmatige oplossing.

## **2. Logistiek in die onderneming**

### **2.1 Agtergrond van logistiek**

#### **2.1.1 Moderne-era logistiek**

Die konsep van logistiek en die agtergrond van die ontwikkeling deur die eeue word bespreek, sodat die leser 'n eie beoordeling van die studie en die interpretasie van die doelwitte kan maak. Logistiek soos ons dit vandag ken, bestaan al sedert die neëntiende eeu, maar is eers in die laaste twee dekades ingesluit in die rekenaarmatige outomatisering van logistieke prosesse en besluite.

Die WAT (1994:(9)348) beskryf drie dimensies van logistiek, naamlik:

1. Gesamentlike voorbereidings en handeling gerig op die beweging en onderhoud van krygsmagte, asook die wetenskap onderliggend hieraan.
2. Alle aspekte rakende die beplanning en totstandbrenging van 'n bepaalde onderneming.
3. Simboliese logika.

Die eerste dimensie van logistiek word in die meeste logistieke definisies ingesluit, aangesien dit juis in die militêre omgewing is waar die term tot stand gekom het. Neigings en ontwikkelings in die logistiek het vandag nog in sommige gevalle 'n oorsprong in die militêre omgewing. Intussen het logistieke dimensies buite die militêre omgewing meer ontwikkel soos die wêreld ekonomie se behoeftes en aard verander het. Punt twee en drie dui op die meer onlangse logistieke toepassings, waarin die vervoer van goedere en mense en die kostedoeltreffende voorsiening van dienste, ook oor groot afstande, moontlik geraak het. Beter internasionale kommunikasie, internasionale handelsooreenkomste, vervoertoerusting en -tegnieke, intermodale vervoer en meer doelmatige lugvervoer het bygedra tot hierdie ontwikkelings.

Dikwels word die funksies van logistiek en distribusie gesamentlik benader in die ondernemingsmodel (Salvendy, 1992:2199). Die komplekse interaksies tussen die komponente van 'n groot logistieke stelsel maak dit moeilik om die funksies as 'n eenheid te beskou. Optimering van die logistiek kan dus benader word deur die stelsel in eenhede te verdeel en individueel te verbeter, met behulp van tegnieke soos



simulasie en objek-georiënteerde modellering. 'n Reeks alternatiewe vir die benutting van objekte word beoordeel en die doelmatigheid daarvan opgeweeg teen die huidige diens in die bekende wat-as-benadering. 'n Optimale antwoord word bereik deur die totale koste van individuele boublokke van die onderskeie objekte met mekaar te vergelyk en die mees optimale scenario te kies.

Simulasie kan gebruik word om die koste van elke scenario te bereken. Dit help die sakeman om beplande uitgawes akkuraat en goedkoop te bepaal. Dit is moontlik om projekte wat kapitale uitleg vereis, te simuleer voor die werklike uitgawe gemaak word. Die elektroniese modellering word dus gebruik om hoofsaaklik twee redes:

1. die skep van wat-as-scenario's vir optimering, en
2. die uitskakeling van duur infrastruktuurontwikkelings wat swak resultate kan lewer en dan vervang moet word met alternatiewe infrastruktuur.

Sodoende kan die sakeman alternatiewe teen mekaar opweeg sonder om die onderneming daartoe te verbind voor 'n optimale antwoord verkry word. Die logistieke belegging in toerusting, personeel en vaardighede se kans op sukses is dus hoër en die risiko's laer.

### **2.1.2 Die ontstaan van logistiek**

Logistiek word vandag in baie kontekste gebruik en soms veralgemeen as al die funksies van distribusie, vervoer, vervaardiging en selfs organisasie van aktiwiteite. Dit het egter sy ontstaan uit 'n Griekse woord en Franse ontwikkelings in die militêre omgewing, maar is in teenstelling met die algemene persepsie nie 'n nuwe term nie. Daar is tans wel groot ontwikkelings op die gebied van logistiek en dit het meer onlangs feitlik 'n gonswoord geword.

Die Griekse byvoeglike naamwoord *logistikos* beteken *geskool in berekening met verwysing na rekenkunde of wat gemoeid is met rede* (Pienaar, 2003:51). *Logistikos* is afgelei van die werkwoord *logizomai*, wat beteken *om te bereken, te redeneer of te dink*. Die werkwoord is gegrond op die woord *logos*, wat vertaal word as *rede, woord of gesprek* en wat afhang van die konteks waarin dit gebruik word.

Die Franse selfstandige naamwoord *logistique* het sedert 1546 begin verskyn. In die militêre omgewing het dit bekend geword vir die vermoë om die inkwartiering,

vervoer, voorsiening en onderhoud van troepe tydens 'n militêre veldtog te kombineer en te koördineer deur die beredenering gegrond op berekeninge (Parkinson, 1977:90; Macksey & Woodhouse, 1991:198). Antoine Henri, 'n baron van Jomini, het die woord in 1836 vir die eerste keer in hierdie konteks gebruik in sy hoogs invloedryke werk *Précis de l'art de la guerre* (Opsomming van die krygskuns). Hierdie werk is in 1840 deur die Franse Akademie erken (Dictionnaires Le Robert, 1996:1299).

Die Nederlandse *Groot woordenboek der Nederlandse Taal* (Van Dale, 1984:1596) beskryf ook drie kontekse van die woord logistiek, naamlik:

- “wetenskap van de deductie, geformaliseerde of mathematische logica,
- alle voorbereidingen en handelingen die nodig zijn om de troepen op de meest doeltreffende wijze van goederen en voorraden te voorzien en onder de gunstigste omstandigheden te doen strijden; en ook deze voorzieningen zelf, en
- beheersingsproces van goederen-bewegingen.”

## 2.2 Bedryfslogistiek

### 2.2.1 Agtergrond

Na afloop van die Tweede Wêreldoorlog het die betekenis van logistiek uitgebrei na velde buite die militêre verband, waar dit vandag steeds algemeen in gebruik is. Die Franse Akademie het in 1960 die gebruik van logistiek in bedryfsverband erken, met die volgende: “Alle maniere en methodes van organisasie van 'n diens, 'n onderneming, en veral die vloei van materiale voor, tydens en na produksie” (Pienaar, 2003:52).

Kort hierna in 1963 is die eerste bedryfslogistieke konferensie by die Stanford Universiteit gehou, genaamd die *First Annual Business Logistics Forum*. Dit is voorafgegaan deur die eerste handboek wat die voordele van gekoördineerde bedryfslogistieke bestuur voorgehou het, gepubliseer in 1961 deur Smykay, Bowersox en Mossman.

Unilever, een van die grootste verskaffers van vinnig bewegende verbruikersartikels in die wêreld en ook in Suid-Afrika, konsentreer in sy interne bestuursprogram op drie kernelemente van bedryfslogistiek, naamlik (i) aankoop, (ii) vervaardig, en (iii)



versprei (Unilever, 2003). Dié benadering van inwaartse, interne en uitwaartse logistieke aksies word gebruik in die ontwikkelde program. Alhoewel dit nie die normale benadering van ERP-programmatuur is nie, word dit gebruik aangesien dit pas by die fisiese vloeï van goedere en dienste wat die gebruiker kan help met begrip van die elektroniese stappe.

Pienaar (2003:55) verwys na inwaartse beweging van materiaal en voorrade en die uitwaartse beweging van klaarprodukte waarmee bedryfslogistiek gemoeid is. Hy redeneer verder dat bedryfslogistiek meer behels as die invul van geleibriewe, karweierkeuses en die monitering van goederebeweging. Bedryfslogistiek het ook te make met doelmatige beweging van voorraad en beïnvloed:

- aanlegvestiging,
- pakhuiskwessies,
- vervoermoduskeuses,
- koste en tariewe van vervoer,
- besendingsgroottes (intern en ekstern),
- voorraadbeleid,
- verpakkingsaspekte,
- eie vervoer teenoor bruikhuur,
- regulasies,
- statistiek en ekonomiese tegnieke, en
- proefnemings, navorsing en ontwikkeling.

Pienaar se rede word beklemtoon in die vroeëre ERP-stelsels wat hoofsaaklik klem gelê het op die verskaffing van geleibriewe en transaksiemonitering om die logistieke bestuursfunksies te ondersteun. Meer moderne ERP-stelsels beskik ook oor materiaalbestuur en optimeringsprogramme, vooruitskatting, materiaalvloeï-analise, aankoopbestuur en skedulering. Die studie lê klem op die meer onlangs ontwikkelde aspekte van logistiek, naamlik:

- besluitnemingsondersteuning,
- statistieke hulpmiddels, en
- strategiese, taktiese en operasionele beplanning van logistiek in die onderneming.

Hierdie hulpmiddels is gebaseer op basiese logistieke inligting soos verkry uit logistieke transaksie-opnames of stelseltransaksies. Inligting rakende

materiaalvloeipatrone, drakoste, versendingskoste, vervaardigingskedules, en grondstofbehoefte is voorbeelde van die tipes inligting wat hiervoor benodig word.

Die program wat in die studie ontwikkel is, verdeel nie die ondernemingsfunksies in 'n groot aantal logistieke afdelings nie, maar handhaaf 'n vaartbelynde en geïntegreerde ondernemingsargitektuur deur spesifieke aktiwiteite saam te groepeer. Tradisionele ondernemingstrukture het logistiek as individuele komponent beskou en die logistieke departement net tot sekere ondernemingsfunksies beperk. Logistiek staan egter sentraal in feitlik alle ondernemingsaktiwiteite en behoort deel van die geïntegreerde besluitnemingsproses te vorm. Die program verdeel dus logistiek eerstens in die drie komponente, naamlik inwaarts, intern en uitwaarts. So bestaan inwaartse logistiek onder andere uit die aankoopfunksies en is nou geskakel met interne logistiek wat funksies soos voorraad telling insluit. Uitwaartse logistiek en verkope is weer geskakel met die vervaardiging van produkte en dus die samestelling van interne logistiek.

## **2.2.2 Moderne klem in bedryfslogistiek**

### **2.2.2.1 Neigings**

Die klem op goedervloei het in die literatuur tydens die 1980's verskuif na inligting- en dienstevloei. In die programmatuurontwikkeling het hierdie tendens veral posgevat met die bekendstelling van C ERP (uit Engels: *collaborate ERP*), wat sedert 2000 gevestig is. Interaksie tussen ondernemings in die voorsieningskanaal is hier van groot belang. Waar ondernemings voorheen kompeteer het teen ander wat dieselfde diens lewer, span ondernemings nou saam en vorm 'n eenheid wat meer as een skakel van die logistieke ketting insluit. Hierdie nuutgevormde eenhede kompeteer nou onderling om die mees doelmatige diens te lewer – 'n diens waarvan die distribusiedienste glad verloop.

Volgens IDII (No. 17, Vol. 3, 2002) het die uitdaging van elektroniese verkope verskuif na die elektroniese koppeling van die onderskeie dienste wat benodig word om die bestelde produkte af te lewer. Elektroniese verkope is algemeen en verskeie verskaffers het 'n elektroniese bestelstelsel in plek. Selfs 'n sportgeleentheid soos die Argus Fietstoer bied elektroniese inskrywings oor die internet en ongeveer 60% van die deelnemers in 2002 het deur middel van die internet met hierdie diens ingeskryf



(News24, 2002). Die program wat in die studie ontwikkel is, gebruik 'n elektroniese platform wat hierdie elektroniese koppelings moontlik maak.

In C ERP-ontwikkelings word daar meer gekonsentreer op die vloeï van inligting tussen ondernemings in teenstelling met interne inligtingsvloei. Die ontwikkeling van die internetplatform waarmee ondernemings intyds met mekaar verbind is, tesame met die vordering wat gemaak is met elektroniese inligtingsekuriteit, het dit moontlik gemaak om betekenisvolle inligting tussen die onderneming, sy verskaffers, kliënte, vennote, ouditeurs en owerhede te stuur. Elektroniese pos, telefoonoproep, faksboodskappe, briewe en vergaderings kan sodoende vervang word met boodskappe wat outomaties deur stelsels gegenereer word vir verbeterde eksterne kommunikasie. Verskeie handelsbanke het reeds vir meer as 'n dekade sommige van hulle take op 'n intydse kommunikasieplatform gevestig en kliënte kon kontant by 'n netwerk van outomate bekom terwyl hulle bankbalans intyds aangepas word. Die banksektor was die voorloper in baie van hierdie elektroniese kommunikasiefunksies en is steeds vandag 'n voorloper in die funksionaliteit van internettransaksies en sekuriteit.

Lynne Baxter, medeskrywer van *The Technology Handbook*, redeneer dat die meer onlangse invloede op die voorsieningskanaal fokus op vyf areas, naamlik tyd, konfigurasie, ligging, omgewingsfaktore en tegnologie (Dorf, 1999:4-58). Die studie spreek veral die konfigurasie- en tegnologie-areas aan waar die voorsieningskanaal met behulp van die logistieke uitleg optimaal voorberei word. Die fokus het hier verskuif van die daarstelling van 'n elektroniese diens na die optimalisering van die diens.

#### **2.2.2.2 Voorbeelde van verbeterde kommunikasiemiddele**

Manhattan Associates het in 2001 'n produk genaamd Infolink vir C ERP bekend gestel (IDII No. 15, Vol. 2, 2001). Sekere afdelings van interne stelsels van die onderskeie skakels in die voorsieningskanaal kan hiermee met mekaar verbind word. So byvoorbeeld kan inligting beskikbaar gestel word indien 'n betrokke bestelling laat gaan wees en die nodige alternatiewe kan onmiddellik ondersoek word. Die intydse inligting bied dus onmiddellike reaksie en herskedulering reg deur die voorsieningskanaal.

'n Voornemende koper van chemiese bou- of vervaardigingsprodukte kan 24 uur per dag inskakel op 'n internettuisblad van byvoorbeeld Protea Industria Chemicals in Milnerton (2001), en die volgende doen:

- kontakbesonderhede en ondernemingsprosedures bekom,
- navrae doen oor beskikbare produkte en promosies,
- huidige en toekomstige voorraadvlakke bestudeer,
- bestellings plaas en vordering van elke bestelling deur die logistieke ketting volg,
- elektroniese boodskappe stuur na sekere ondernemingsdepartemente,
- kwaliteitseienskappe van voorraad nagaan, en
- toekomstige dienste en produkte ondersoek.

Bekende winkelgroepe in Suid-Afrika, soos Woolworths en Pick 'n Pay, bied aanlynbestellings van voorraad en tuisafleverings aan deur middel van hulle internetwebblaaie. Voornemende kliënte kan teen 'n fooi uit 'n reeks produkte kies waarvan die beeld, besonderhede en prys op 'n internetkatalogus verskyn. 'n Bestelling word saamgestel en later afgelewer by die kliënt se adres, mits die adres binne een van die gelyste areas val (Woolworths, 2003 & Pick 'n Pay, 2003).

### 2.2.2.3 Logistieke dienste

Dienstevloei het ook deel geword van die logistieke definisie. Die *Council of Logistics Management* (CLM) het in 1991 erkenning gegee aan die belangrikheid van dienstevloei en logistiek soos volg gedefinieer:

Die proses van beplanning, implementering en beheer van die doelmatige, doeltreffende vloei en opberging van goedere, dienste en verwante inligting vanaf die plek van oorsprong tot by die plek van verbruik met die doel om aan kliëntevereistes te voldoen. (Pienaar, 2003:53)

Die CLM beklemtoon ook die feit dat hierdie definisie die inwaartse, uitwaartse, interne en eksterne verplasing en goederetoere ter wille van omgewingsdoeleindes insluit. Pienaar (2003:55) verdeel die definisie in ses afdelings, naamlik:

1. logistieke handelinge,
2. strategiese, taktiese en operasionele indeling,
3. vloei van oorsprong tot verbruik of aanwending,



4. vloeï binne die vervaardiging- en diensesektor,
5. inligtingsvloeï, en
6. doelmatigheid en doeltreffendheid.

Soos in die definisie, sluit bedryfslogistieke bestuur eerstens die handelinge van die vloeï van goedere, diens en inligting tussen die plek van oorsprong en die plek van verbruik of aanwending in vir voorbereiding, organiserings en meting (Bowersox & Closs, 1996:2572; Ballou, 1999:23). Pienaar (2003:53) redeneer dat voorbereiding en beplanning die keuses van (i) vestigingsplekke, (ii) distribusiepartye, en (iii) karweiers insluit, wat uiteindelik kan lei tot groter kliëntetevredenheid en verwesenliking van die ondernemingsdoelwitte. Logistieke organisasie en implementering sluit in:

- die toewysing en plasing van grondstowwe, en
- die skedulering en uitvoering van besendings en aktiwiteite op 'n doelmatige wyse in die nastrewing van die ondernemingsdoelwitte.

Die verdere meting- en beheerfunksies verwys na die monitering en hersiening van prestasie met die doel om na kliëntebehoefte om te sien, die ondernemingshulpbronne doelmatig toe te deel en, waar moontlik, regstellend op te tree om op swak prestasie te verbeter. Die ERP-stelsel speel 'n sleutelrol in die opname van data met die oog op statistiese ontleding van:

- die prestasie van krediteure en debiteure,
- die koste van pakhuise en voorraad,
- die optimering van voorraadvloeï, en
- die toekenning van hulpbronne in die onderneming.

#### **2.2.2.4 Fokus van die ontwikkelde program**

Behalwe die drie funksionele indelings van logistiek, naamlik inwaarts, intern en uitwaarts, is daar ook sekere beplanningsvlakke. Logistieke beplanning word verdeel in drie vlakke, naamlik die strategiese vlak waar besluite die langtermynsituasie beïnvloed, die taktiese vlak waar besluite met maandelikse tot jaarlikse intervalle plaasvind, en die operasionele vlak, soos die meeste dag-tot-dag-besluite.

Met verwysing na bogenoemde beplanningsvlakke, konsentreer hierdie studie hoofsaaklik op die vloeï van inligting vir die ondersteuning van hierdie

beplanningsvlakke. Die doelwit is om die data wat ingevoer word, te verwerk tot interpreteerbare inligting wat op die eenvoudigste manier oorgedra en maklik benut kan word. Dit is die oogmerk van die studie dat die teikenmark van die program nie toegerus hoef te wees met deeglike agtergrond of kennis van die vakgebied nie, maar die program juis doeltreffend kan benut met slegs 'n basiese kennis van die logistieke ondernemingsfunksies.

Die aanname word gemaak dat die kleinsakeman se hoofdoelwit is om sy onderneming se wins oor die lang termyn te maksimeer en wins op die kort termyn te verbeter. Die winsoogmerk van 'n sakeman beïnvloed die seleksieproses van programmatuur en juis daarom is 'n bekostigbare program ontwikkel. Sedert die laaste twee dekades is 'n groot aantal ondernemings binne die IT-bedryf verhandel. In die geval waar die sakeman weet dat die onderneming verkoop gaan word, is dié aanname van 'n winsdoelwit nie altyd geldig nie. Voorbeelde van hierdie verhandeling is deur die betrokkenheid van IT-maatskappye soos Datatec en Didata in Suid-Afrika onderstreep. Dié twee groepe het in die laat 1990's en vroeë 2000's heelwat kleiner IT-maatskappye bekom en binne tien jaar weer verkoop.

Die program is ook daarop gemik om aan die sakeman die geleentheid te bied om die logistieke grenskoste gelyk te stel aan die grensinkomste deur hierdie koste sover moontlik op te neem en beskikbaar te stel in die rekenaarmatige oplossing. Die grenskoste en grensinkomste kan net bepaal word mits daar akkurate data van die koste van elke item bygehou word. Die ERP-stelsel beskik oor die vermoë om byvoorbeeld die gemiddelde koste van voorraaditems by te hou en op intydse wyse by te werk soos wat voorraadtransaksies teen spesifieke koste plaasvind. Koste-elemente wat opgeneem kan word in die gemiddelde koste van 'n item, sluit in:

- materiaalkoste,
- vervoerkoste,
- voorraaddrakoste, en
- oorhoofse vervaardigingskoste.

Pienaar het die CLM se definisie van bedryfslogistieke bestuur met die volgende definisie een stap verder geneem:

Bedryfslogistieke bestuur is die proses van beplanning, organisering en beheer van die doelmatige, doeltreffende vloei en opberging van goedere, dienste en



verwante inligting vanaf die plek van oorsprong tot by die plek van verbruik of aanwending op so 'n wyse dat daar optimaal aan kliëntevereistes voldoen word met die doel om die welvaart van die onderneming te help maksimeer. (Pienaar, 2003:54)

Die kleinsakeman het nie altyd die nodige IT tot sy beskikking teen 'n bekostigbare prys nie en het nie noodwendig die kennis om korrekte besluite te neem ten einde die grenskoste en grensinkomste te vergelyk nie. Selfs met die gebruik van volledig geïntegreerde en duur ERP-stelsels word die beskikbare kostefunksies nie altyd benut nie. Dikwels is hierdie analyses so gevorderd en benodig die stelsel sulke besonder akkurate data, dat die gebruikers dit nie benut nie. Ondernemings soos Seagram Africa het byvoorbeeld nie die werklike voorraadkoste in die ERP-stelsel opgeneem nie, maar verkies om dit in 'n aparte stelsel te bestuur vanaf Desember 2001. Die rekenaarmatige oplossing bied die geleentheid aan die gebruiker om 'n analise van bedryfslogistieke koste te doen.

Pienaar (2003:55) identifiseer 13 logistieke aktiwiteite betrokke by die vloei van produkte en inligting tussen die plek van oorsprong en van verbruik of aanwending:

1. vraagvooruitskatting,
2. vestigingsplekbesluitneming,
3. verkryging,
4. materiaalhantering,
5. verpakking,
6. pakhuisbedryf,
7. voorraadbeheer,
8. bestelprosessering,
9. distribusiekommunikasie,
10. vervoer,
11. afvalverwydering,
12. retoergoederehantering, en
13. onderdele- en dienssteun.

Die rekenaarmatige oplossing wat tydens hierdie studie ontwikkel is, sluit ondersteuning vir bogenoemde funksies in. Dit is veral daarop gemik om die ondernemer by te staan met die bestuur van die vloei en bewerking van voorraad. Hoofstuk 5 en bylae A bespreek hierdie funksies breedvoerig.

### 2.2.3 Ondernemingsbeginsels

Stevenson (1999:55) identifiseer drie basiese ondernemingsfunksies, naamlik (i) finansies, (ii) produksie en/of operasioneel en (iii) bemarking. Logistieke aktiwiteite beïnvloed hoofsaaklik die produksie en operasionele funksies waar 'n verskeidenheid logistieke besluite geneem en aksies uitgevoer word. Hieruit vloei dat logistieke aktiwiteite 'n direkte uitwerking op 'n onderneming se finansies en bemarking het. Dit kan selfs vanuit hierdie funksies beheer word. Die kliëntebestelsiklus, wat hoofsaaklik plaasvind buite die finansiële departement van die onderneming, toon hierdie invloed. Die plaas van 'n bestelling geskied normaalweg in die kliëntediensdepartement en sluit die vasstel van die verkoopprijs in. Dit word deur die stoorpersoneel verpak en ook as deel van die logistieke funksie versend. Die finansiële implikasies hiervan kan tot 90 dae later in die debiteurerekening en grootboek realiseer.

Dikwels neem bemarkingspersoneel stappe wat logistieke aktiwiteite noodsaak of finansiële personeel stel die beperkings van logistieke beleggings vas. Die program het dus ten doel om die finansiële effek van logistieke aktiwiteite vas te vang en deur te voer na die finansiële module, asook om 'n direkte koppeling tussen bemarking en vervaardiging te vestig. Hierdie interaksie is noodsaaklik, aangesien 'n goeie bemarkingskonsep net suksesvol geïmplementeer kan word as die logistieke aktiwiteite wat dit verg prakties uitvoerbaar is. Die betrokke inligting is maklik verkrygbaar op die ontwikkelde program en vereis nie ingewikkelde elektroniese navrae of duur opleiding van werknemers nie.

### 2.2.4 Ontwikkeling van logistiek in die onderneming

Volgens Coyle *et al.* (2003:489) is daar drie basiese ontwikkelingsfases binne logistieke ondernemings. Aanvanklik bestuur die onderneming sy klaarprodukte en die vervoer daarvan doelmatig, maar word daar weinig klem gelê op die integrasie van ander logistieke funksies. Fase een handel hoofsaaklik oor die verlaging van die koste van individuele aktiwiteite.

Tydens die tweede fase word die verspreiding van klaarprodukte geïntegreer en die inwaartse vervoer beheer. Algemene bestuursbesluite hier sluit in die bestuur van



voorraadvlakke teenoor die kwaliteit van kliëntediens. Fase twee vestig 'n verhoogde kliëntedienskwaliteit en inkomstes.

In die derde fase besef die onderneming die belangrikheid van die integrasie van al die logistieke aktiwiteite, en word 'n meer strategiese benadering tot aktiwiteite soos distribusie en materiaalbestuur gevolg. Die bestuur van die eksterne omgewingsveranderinge en die onderneming se oorhoofse bemarkingstrategie word hier beklemtoon. Dit is ook tydens hierdie fase dat die omvang van die bedryfsbates verlaag word deur 'n vermindering in voorraad en debiteureskuld en dit lei tot die verhoogde benutting van die onderneming se bedryfsbates.

Coyle *et al.* (2003:489) se verspreidingsdiagram van ondernemings toon duidelik aan dat die aantal ondernemings in die latere ontwikkelingsfases minder as dié in die aanvangsfases is. Hiervolgens blyk dit dat meer ondernemings tydens 2003 steeds in die beginfasies van logistieke ontwikkeling gestaan het en dat integrasie van logistiek meer aandag moet geniet. Die belangrike fasette van fase drie, soos verkoopsvooruitskatting, produksiebeplanning, ontwerp van die distribusiekanaal, aankoopbeplanning en die bestuur van voorraad in proses word ingesluit in die program om aan die sakeman toegang te verleen tot hierdie fyner ontwikkelde logistieke funksies.

### **2.3 Logistieke dimensies**

Met die gebruik van die ontwikkelde rekenaarmatige oplossing, word besonderhede van logistieke koste aan die ondernemer beskikbaar gestel. Ten einde die logistieke uitgawe doeltreffend te benut, moet die sakeman die vorme van ekonomiese nut herken en verstaan. Daar bestaan vier basiese nutsvorme van logistiek.

Die program bied aan die sakeman die geleentheid om kliëntetevredenheid in sy onderneming te verseker deur die element van logistieke waardetoevoeging na te streef. Die vermoë van die diensverskaffer om totale nutskepping te bied, verhoed dat die kliënt die produk op 'n ander plek sal wil bekom (Vogt, Pienaar & De Wit, 2002:251). Hier word verwys na nutskepping in terme van pleknut, tydnut, vormnut en besitnut.

### **2.3.1 Vormnut**

Vormnut ontstaan met die saamvoeging van grondstowwe in 'n vervaardigingsproses. Die onderneming verleen dus vormnut aan 'n grondstof deur dit te bewerk tot klaarprodukte deur die uitvoer van een of meer vervaardigingsaksies.

### **2.3.2 Pleknut**

Vervoer skep pleknut deur goedere te verplaas van plekke waar dit in onbenutbare vorm voorkom of waar daar oorskot is na plekke waar dit in benutbare vorm verwerk kan word of waar daar vraag voorkom. Die bedryf van die bestellingsmodule en gebruik van verskaffers in die ontwikkelde program ondersteun hierdie nutsvorm.

### **2.3.3 Tydnut**

Daar is 'n tydkomponent gekoppel aan die aanvraag van sekere produkte. Tydnut word geskep deur die beskikbaarstelling van 'n produk op die tydstip wat die aanvraag daarvoor bestaan.

Doeltreffende voorsiening en beplanning van aanvraag is hier van belang. 'n Voorbeeld van 'n gebrek aan tydnut is die dieseltekort in die Limpopo Provinsie van 14 tot 22 Julie 2001 in Suid-Afrika. Onakkurate vooruitskatting en beplanning was hier die oorsaak van 'n uitvoorraad-situasie slegs in die betrokke streek. Veiligheidsvoorraad in die ontwikkelde program kan só bereken word dat dit slegs in die geval van uiterste situasies soos natuurrampe of oorloë uit voorraad kan raak.

### **2.3.4 Besitnut**

Besitnut word geskep deur die regte bemarking van produkte en dienste wat slegs bereik kan word indien pleknut en tydnut bereik is. Die besit van goedere of die voordeel van die geredelike verkryging van 'n diens voeg hier waarde toe.

### **2.3.5 Die invloed van inligting op logistieke nut**

Data wat betrekking het op die aard, beweging, verwante transaksies en addisionele karaktereienskappe van 'n produk of diens word deur die ERP-program omskep in



inligting wat vir die onderneming van waarde is. Hierdie inligting bied ook aan die onderskeie ondernemingsdepartemente insigte in die nut en waarde van die produk of diens. Alhoewel nie gelys onder Coyle se primêre tipes nut nie, is inligtingsnut van belang in die rekenaarmatige oplossing. Foutiewe inligting kan die waardetoevoeging van logistiek belemmer.

Die rekenaarprogram maak gebruik van behandelde data en historiese inligting oor 'n produk. Die korrektheid en stiptheid hiervan speel 'n groot rol in die insigte wat die program aan die sakeman bied. Nie net moet die data korrek wees nie, maar dit behoort ook op datum te wees en gereeld aangepas te word soos die omstandighede in die onderneming verander. Dit verg 'n gebruiker wat daaglikse bywerking van die databasis doen en toesien dat die stelsel korrek aangewend word.

Die geïntegreerde verwantskapsdatabasis speel 'n belangrike rol in die stoor en behandeling van data wat op die onderneming se aktiwiteite betrekking het. Die ondernemer kan inligting onttrek uit die ERP-stelsel op intydse grondslag en kan dit gebruik om operasionele en selfs taktiese besluite te neem. Die korrektheid en stiptheid van die data speel dus 'n belangrike rol.

Die nut van inligting is relevant sowel as belangrik. Indien korrekte inligting rakende 'n produk of diens verkry word, kan verlore verkope voorkom word. 'n Goeie voorbeeld hiervan is die foutiewe inligting wat fakture soms dra. 'n Faktuur of afleveringsnota wat verkoopte items vergesel, word soms deur 'n drywer of vraghanteerder in ontvangs geneem wat nie erg het aan die besonderhede nie. Later, by die boekstaving van die ontvangste tydens die administratiewe proses, plaas die debiteureklerk 'n navraag by die verskaffer as gevolg van datafoute en lei dit dikwels tot die uitreiking van 'n kredietnota of die toestaan van korting. Die totale terugwaartse logistieke koste neem toe en die verskaffer se wins word beïnvloed.

'n Gevestigde onderneming soos Oceana Brands (voorheen Federal Marine), wat geblikte vis aan die plaaslike en internasionale mark verkoop, het 'n beduidende persentasie kredietnotas in verhouding tot die aantal verkoopsbestellings. Vir die tydperk vanaf Junie 2003 tot Augustus 2003 het die onderneming nagenoeg 15 000 verkoopsbestellings verwerk en daarvoor 4 900 kredietnotas toegestaan (JD Edwards ERP-stelsel, September 2003). Dié standaard van 34% word gehandhaaf, wat beteken dat 34 van elke 100 besendings foutiewe items of inligting bevat en volledig



teruggestuur word. Alhoewel nie alle kredietnotas geskep is as gevolg van foutiewe fakture of geleibriewe nie, is dit duidelik dat hierdie verskynsel vermy moet word as gevolg van die addisionele administratiewe en logistieke koste.

## **2.4 Logistieke inligtingstelsels**

### **2.4.1 Agtergrond**

ERP het sedert die 1980's meer algemeen in gebruik geraak as hulpmiddel om die onderneming se verskillende funksionele aktiwiteite te koppel in een geïntegreerde stelsel. Elke funksie, soos uitgevoer deur werknemers vanaf rekenaarwerkstasies, word na een verwantskapsdatabasis geskryf en van daar verder behandel deur die funksies wat ander werknemers verrig. ERP-stelsels word in modules verdeel vir die logiese uiteensetting van ondernemingsaktiwiteite. Die verwantskapsdatabasis wat data hanteer, bewerk en stoor, bestaan uit tabelle wat met verwantskappe gekoppel word vir die stelselwye bywerking van data. Normaalweg is die data in een sentrale databasis wat bedien word deur rekenaardiensstasies wat selfs oor landsgrense heen versprei kan wees. Vooraf geprogrammeerde skerms word gebruik as intervlak tussen die persoon wat die werkstasie beman en die databasis.

So byvoorbeeld plaas 'n ingenieur in die werkswinkel 'n elektroniese rekwisisie vir die aankoop van nuwe toerusting op 'n elektroniese rekwisisie-intervlak of -skerm. Die rekwisisie volg die goedkeuringsroete na aanleiding van koste en ondernemingstrukture, word goedgekeur deur die aangewese persoon en omskep in 'n bestelling. Die aankopedepartement neem die bestelling oor en sorg dat:

- die verskaffer ingelig word,
- die ontvangstedepartement in die pakhuis die produk ontvang, en
- die ingenieur sy item ontvang.

Met die plaas van 'n bestelling kan die produksie-ingenieur bepaal watter verwagte hulpbronne op watter tydstip tot sy beskikking gaan wees en kan dus akkurate skedulering uitvoer. Die rekenmeester kan tegelykertyd die beplande uitgawes monitor deur die waarde van uitstaande bestellings te ontleed. 'n Totaal van vaste toekomstige uitgawes word dus outomaties bygehou deur die stelsel.

Hierdie stappe vind elektronies plaas; elke stap word slegs een keer uitgevoer en dokumente word, waar nodig, elektronies gedruk. Elektroniese dokumente beweeg



outomaties na die volgende verantwoordelike departement, alle stappe word opgeneem en gestoor in die databasis en dit is moontlik om inligting later weer te benut tydens analyses of 'n rekenkundige oudit. ERP-stelsels soos SAP, Baan, Oracle, JD Edwards, QAD en PeopleSoft beskik oor verskeie elektroniese prosesse soos hierbo vermeld. Redes vir die ontwikkeling en gebruik van hierdie funksionaliteit in ERP-stelsels sluit in:

- optimering van inligtingsnut in die onderneming,
- beskikbaarstelling van akkurate en toepaslike inligting,
- beperking van uitgawes,
- verhoogde produktiwiteit van elektroniese werk verrig,
- integrasie van ondernemingsfunksies, en
- sigbaarheid van rekenkundige toestand waarin die onderneming hom bevind.

Coyle *et al.* (2003:465) definieer logistieke inligtingstelsels soos volg: “'n Interaktiewe struktuur wat bestaan uit mense, toerusting en prosedures wat gesamentlik relevante inligting beskikbaar stel aan die logistieke bestuurder vir die beplanning, implementering, beheer en kontrole van die logistieke funksie”.

Die ERP-stelsel gaan 'n stap verder as die definisie en bied relevante logistieke inligting aan die gebruikers in elke ondernemingsdepartement. Elke funksie word dan uitgevoer op die regte tydstop, met die inligting nodig vir die uitvoering daarvan binne sekere voorafbepaalde grense. Sodoende word menslike foute beperk deur vooraf opgestelde elektroniese reëls en die werksfunksies duidelik gespesifiseer. Grense word bepaal deur toegang tot sekere funksies vir gebruikers te beperk, sodat 'n gebruiker wat verantwoordelik is vir byvoorbeeld aankope, nie toegang het tot enige elektroniese verkoopsfunksie nie.

Verskeie stelsels wat finansiële en logistieke inligting stoor, beheer, bewerk en beskikbaar stel, is in Suid-Afrika verkrygbaar. Suiwer rekenkundige stelsels is meer algemeen, maar ondersteuning van die logistieke funksies binne hierdie rekenkundige programme neem toe. Hierdie stelsels beheer die stappe in die aankope en verspreiding van 'n onderneming se voorraad elektronies, met die oogmerk om die voorraadgetalle, koste en winste te monitor. Die bestuur van verskaffer- en kliëntebestellings vanaf die punt van plasing tot lewering en selfs naverkoopdiens word dikwels hanteer in kleiner ERP-stelsels soos Impact, Accpack en sommige weergawes van Pastel.

#### 2.4.2 ERP-stelseldata

Die hoofmerk van enige ERP-stelsel is die intydse opname van elke geïntegreerde ondernemingstransaksie by die punt van oorsprong, hetsy dit in die werkswinkel, in die voertuig van 'n verkoops persoon, op die internet of by 'n derde party-stoorverskaffer plaasvind. Op enige tydstip moet die finansiële implikasie van elke transaksie verkrygbaar wees en die finansiële posisie van die onderneming ondersoek kan word. Dit kan slegs bereik word indien 'n intydse opname van transaksies plaasvind, soos die druk van fakture op die tydstip waarop voorraad verkoop word en dit die onderneming verlaat.

Elke transaksie het 'n oorsprong en moet rekenkundig aangeteken word waar dit plaasvind. Die intydse opname van dié transaksies hou sekere voordele in:

- akkurate syfers,
- eenmalige inskrywings,
- verminderde opvolgwerk,
- spoedige maandeinde-prosedures,
- minder integrasiefoute en opsporings van probleme,
- spoedige rekonsiliasies,
- uitskakeling van dubbele insleutelwerk, en
- geheelbeeld van die rekenkundige situasie waarin die onderneming hom bevind.

Dit is veral belangrik om te kontroleer dat losstaande stelsels en persoonlike databasisse nie die rekenkundige ondernemingsfunksie oorneem, sodat transaksies ook vanuit die werknemer se eie bronne in die stelsel opgeneem word nie. Sodra losstaande programme en databasisse gebruik word, bestaan die gevaar dat die ERP-stelselstransaksie plaasvind vanaf 'n nie-oorspronklike brondokument of aksie. Dit laat ruimte vir menslike foute, manipulasie van persoonlike databasisse vir eie gewin en die vermorsing van energie op stelsels, wat net verliese meebring. Die gebruik van sigblaai vir berekeninge en die skep van 'n eie manipuleerbare databasis kom gereeld in die praktyk voor. Hierdie stelsels behoort egter inligting uit die ERP-stelsel te ontvang indien verdere data-analise moet plaasvind. Die ERP-stelsel moet die bron van inligting wees en inligting moet nie voorsien word uit ander ongekontroleerde databasisse nie.



ERP-stelseldata moet aan sekere reëls voldoen, soos die uniekheid van faktuurnommers, itemnommers, bestellings en die volledigheid van transaksies. Losstaande stelsels beskik nie noodwendig oor dieselfde stel reëls nie wat veroorsaak dat data maklik verlore kan gaan, selfs sonder dat die gebruiker daarvan bewus is.

Dit is algemeen dat programme soos MS Excel benut kan word om databasisse met meer inligting te stoor as wat in die ERP-stelsel opgeneem word. Die klerk of datakontroleur gebruik soms dié aparte databasis vir generering van transaksies vir die ERP-program. Verskeie redes bestaan vir hierdie verskynsel, maar die algemeenste is die veranderende ondernemingsbehoefte wat nie noodwendig in die reeds opgestelde ERP-pakket opgeneem kan word nie. In plaas van 'n herontwerp van die ERP-omgewing of -metodes, is dit algemeen dat ERP-gebruikers nuwe inligting in aparte stelsels stoor en daaruit tap.

### **2.4.3 Oorsprong van stelseldata**

Soos logistieke transaksies, kan elke ERP-transaksie in drie vloeiafdelings verdeel word, naamlik (i) inwaartse vloei, (ii) uitwaartse vloei en (iii) interne vloei. Rekenkundige transaksies met betrekking tot hierdie vloeirigtings is egter nie die enigste oorsprong van data-opname in ERP-stelsels nie. In die studie word datatipes verdeel in die volgende groepe:

- transaksiegewende data, en
- nie-transaksiegewende data
  - voorbereidingsdata, en
  - ondersteunende data.

Data wat afkomstig is vanuit 'n ondernemingstransaksie kan die oorsprong wees van 'n transaksiedata-opname in die ERP-stelsel en is dus transaksiegewend. Nie-transaksiegewende data word ook opgeneem in die ERP-stelsel, byvoorbeeld itemkodes wat kritiek vir 'n vloeiproses is. Nie-transaksiegewende data kan verdeel word in voorbereidingsdata en ondersteunende data. Met voorbereidingsdata verwys die studie na die opname van inligting ten einde ERP-transaksievloei toe te laat. 'n bestelling moet byvoorbeeld geplaas word vir die aankoop van grondstowwe.

Die ERP-stelsel maak 'n inskrywing indien voorraad ontvang word, wat nie noodwendig die eerste stap in die bestelsiklus is nie. Gewoonlik word die besonderhede van 'n bestelling eers ingesleutel. Met hierdie reeds bestaande bestelling word die ontvangs gedoen wanneer die goedere deur die stoorman ontvang word. Die transaksies ten tyde van goedere-ontvangs word geregleer deur die besonderhede op 'n reeds bestaande bestelling. Voorbereidingsdata soos die bestelnommer, verskafferkode, itemkode, datums, koste en hoeveelhede kan vooraf vasgestel word. Die voorbereiding en skep van reëls om hierdie data te reguleer, is dus van groot belang, aangesien dit die oorsprong van die rekenkundige transaksie is.

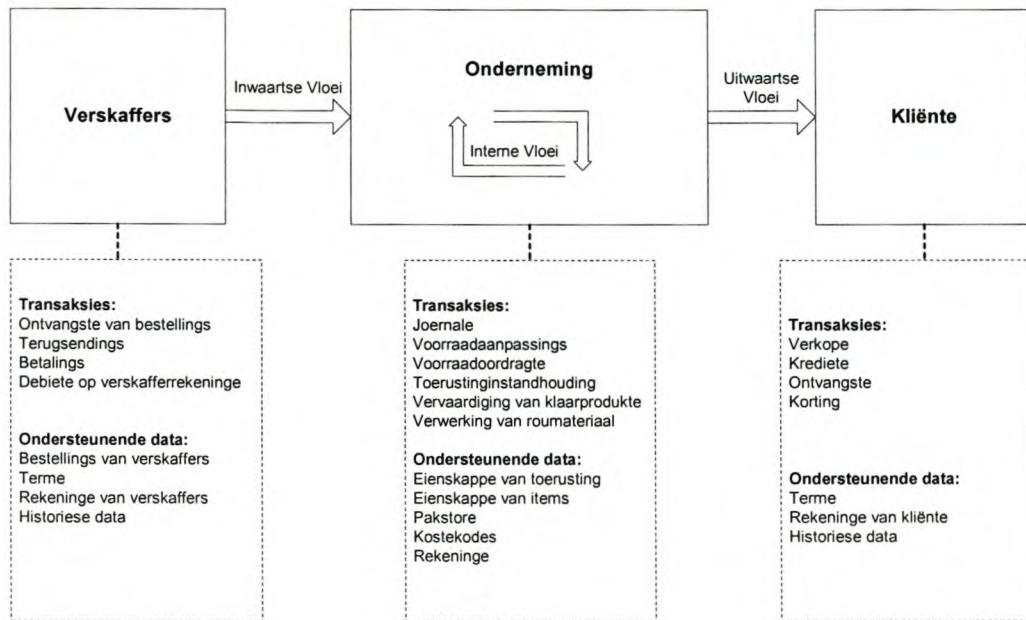
Met ondersteunende data verwys die studie na inligting rakende reeds bestaande elemente in die databasis wat gebruik kan word vir die skep van transaksies of bloot vir interpretasie van transaksies. Transaksie-ondersteunende data, soos byvoorbeeld die kredietterme of ander eienskappe van 'n verskaffer, bepaal op watter tydstop die onderneming betalings moet maak vir ontvangste en reguleer gevolglik ander transaksies. Die meeste veranderlikes val onder hierdie indeling van data.

Data wat nie ondersteuning verleen aan transaksies nie, verwys na inligting wat deur stelselgebruikers benut kan word in die algemene aktiwiteite van die onderneming. So byvoorbeeld kan ingenieurs tegniese inligting van sekere masjinerie stoor ten einde meer besonderhede beskikbaar te hê indien daar met hierdie apparatuur gewerk word. Soms word tekeninge, reeksnommers, fabriikaat, sustersapparaat, vervangingskedules en instandhoudingsprogramme hier gestoor. Bogenoemde inligting genereer nie transaksies direk nie, maar kan gebruik word vir die regverdiging van sekere inwaartse, uitwaartse of interne transaksies.

Figuur 2.4 (A) toon die oorsprong van 'n aantal data-items skematies aan en gee voorbeelde van elke vloei-soort.



**Figuur 2.4 (A) Indeling van elektroniese funksies in logistieke vloiepatrone**



#### 2.4.4 ERP-stelselontwerp

Figuur 2.4 (B) toon 'n skematiese uitleg van ERP-stelselintegrasie en die modulêre argitektuur wat gevolg word. Die menslike hulpbron- en salarismodule word nie getoon nie, aangesien dit nie direkte logistieke implikasies het nie en gereeld as aparte stelsel bedryf word. 'n Hele aantal ondernemings verkies om menslike hulpbronne, salarisse en lone uit 'n aparte stelsel te bedryf as gevolg van die volgende redes:

1. Die stelsel kan funksioneer as losstaande eenheid as gevolg van die lae vlak van modulêre integrasie.
2. Dit bevat vertroulike inligting en benodig dus hoë sekuriteit.
3. Dit kan geïntegreer word met die ERP-stelsel deur middel van enkele maandelikse joernale na die grootboek.
4. Nasionale of plaaslike arbeidstoestande is dinamies en word gewoonlik beter aangespreek deur doelgemaakte stelsels.

Dokumente en data, afhangend van die aard daarvan, beweeg tussen modules en in ooreenstemming met opdragte van stelselgebruikers. Hierdie data beïnvloed gewoonlik meer as een module en word dus ook in meer as een tabel gestoor. Data met betrekking op dokumente kan dus in meer as een tabel bestaan. Die data word met behulp van tabelkoppelings en soortgelyke parameters verbind.

Transaksies word normaalweg in sogenaamde hoofmodules en submodules geskep, bewerk tot 'n gegewe proses volledig voltooi is en afgesluit en dan gepos na die grootboek vir finansiële bewerking. Aansuiwerings, aanpassings, beplanningstransaksies en korreksies kan direk in die grootboek gemaak word sonder om submodules te beïnvloed. Die volgende hoofmodules word tipies ingesluit by ERP-programme:

1. Grootboek
2. Voorraad
3. Debiteure
4. Krediteure
5. Aankope
6. Verkope
7. Vervaardiging
8. Bates en Toerusting

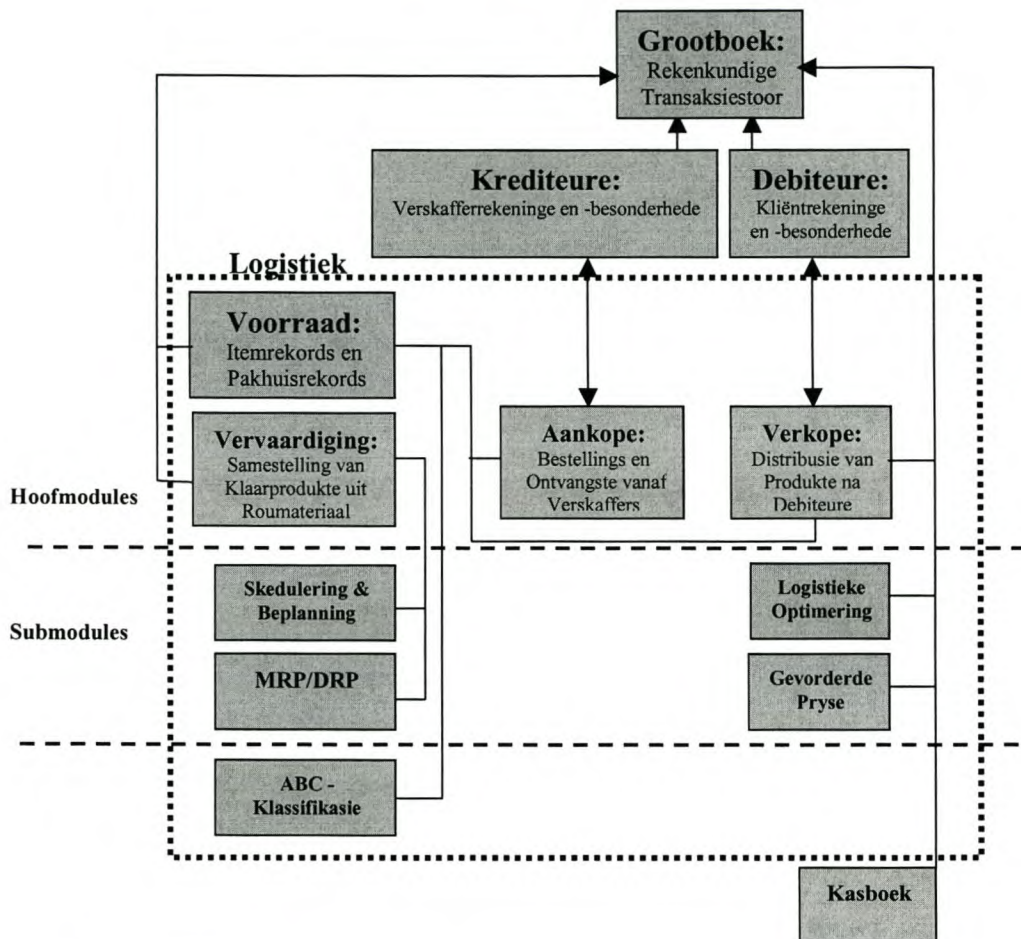
Die volgende submodules word gebruik:

1. Kasboek
2. MRP/MPS met gevorderde beplanning
3. Skedulering
4. Gevorderde pryse
5. Vervoerbestuur
6. Stoorbestuur

Dit kom ook algemeen voor dat die finansiële modules, naamlik grootboek, debiteure en krediteure, gesamentlik as hoofmodule beskou word, terwyl alle ander modules beskou word as submodules.



**Figuur 2.4 (B) Modulêre argitektuur van ERP-stelsels**

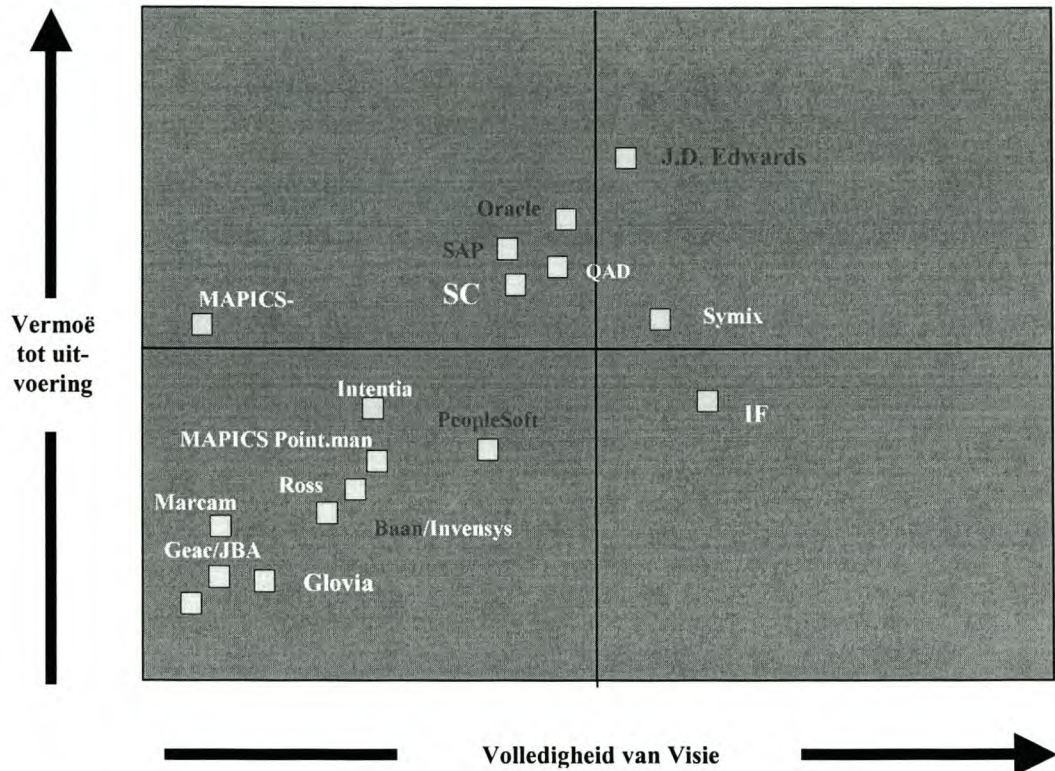


## 2.4.5 ERP-markleiers

Gartner (2001), wat onder meer onafhanklike stelselontledings uitvoer, het die evaluering van ERP-stelsels gepubliseer soos uitgebeeld in figuur 2.4 (C). Die vier segmente verdeel kloksgewys vanaf links bo: die uitdagers, markleiers, visionêres en nis- of spesialisrolspelers.

Op grond van hierdie evaluering is die rekenaarmatige benadering genaamd JD Edwards gebruik vir 'n groot deel van die programnavorsing. Tesame met hierdie internasionale produk is 'n plaaslike produk gekies om te dien as vergelyking vir die internasionale produkte en vir die skep van 'n Suid-Afrikaanse standaard. Vir hierdie doel is die produk Compact gekies. Die navorsing is tydens vier volledige implementerings van hierdie produkte by Suid-Afrikaanse ondernemings en oor 'n tydperk van drie en 'n half jaar voltooi.

**Figuur 2.4 (C) Gartner se evaluering van internasionale ERP-programme**



#### 2.4.6 Die invloed van ERP op bedryfslogistiek

Die beskikbaarheid en bedryf van ERP-programme het binne ondernemings ook die benadering tot logistiek beïnvloed. Hierdie stelsels beskik oor funksionaliteit wat direk gekoppel is aan die ondernemingsproses. Volgens Stadler en Kilger (2001:190) is die eerste ERP-stelsels direk gemik op die integrasie van interne ondernemingsfunksies, terwyl byvoorbeeld APS (uit Engels: *Advanced Planning Systems*) gebruik word om slegs die ingewikkelder probleme aan te spreek. Algemene voorbeelde hiervan is skedulering, kosteberekening, optimering van voorraadvloei, materiaalbeplanning en vooruitskatting. Die APS-programme gebruik die ERP-omgewing en -inligting as basis vir sy probleemoplossingstrategieë.

Die ERP-program se standaardfunksionaliteit rig gereeld die benadering van 'n onderneming tot die ondernemingsproses. So word die druk van grypstrookies, afleweringnotas en fakture volgens 'n vooraf opgestelde manier en tydstip deur die ERP-program gedruk. Die onderneming moet hierby inpas, of die program aanpas



teen 'n addisionele koste. Die program het byvoorbeeld beperkings waar dit slegs sekere kombinasies van transaksies na die grootboek stuur. Dit bepaal hoe items opgestel en gegroepeer word, hetsy dit is om die korrekte departemente met die koste te belas of die korrekte rekening te gebruik.

So het JD Edwards en Compact grootboekcodes wat die items na sekere rekeninge rig en bepaal dat die koste van 'n voorraaditem net met behulp van 'n sekere dokument na 'n gegewe rekening geboek kan word. 'n Onderneming wat van hierdie programmatuur gebruik maak, groepeer dus hulle voorraaditems volgens die rekeninge waarheen die koste gepos word.

Volgens Hunter (in Brandt, 2001:13) het ondernemings in die laaste dekade van die 20ste eeu veral gefokus op 'n verbetering in die manier van sake doen deur hoofsaaklik op die volgende te konsentreer:

- verbetering van ondoeltreffende praktyke,
- verskuiwing van die fokus op kostevermindering na waardetoevoeging,
- verwydering van ondoeltreffende burokratiese prosesse en die vermindering van leityd,
- beweging weg van beheer oor personeel na die doeltreffende bemagtiging van personeel om self besluite en verantwoordelikhede te neem, en
- die verwydering van funksionele grense gekoppel aan die ondersteuning van multifunksionele werkgroepe.

Ondernemings het gevolglik vanaf 2001 'n nuwe styl van logistieke bestuur aangeneem en begin fokus op die voordele van:

- herontwikkeling van die voorsieningskanaal met die oog op die verbetering van reaksietye en beplanning,
- samesmelting van distribusie, aankope en vervaardiging in 'n meesterskedule ten einde voorraad beter te bestuur,
- verbetering van vooruitskattingsakkuraatheid van 40-60% na 70-90%,
- optimering van voorraad met die oog op die stoor- en versendingsplek, en
- die skep van prosedures en stelsels vir die noodvoorsiening van voorraad in geval van onvoorsiene omstandighede.

Hunter beweer dat Suid-Afrikaanse ondernemings hulle mark beskerm en mededinging so hanteer dat dit vergelyk kan word met die speel van rugby sonder om



die bal aan te gee. Hy stel voor dat ondernemings fokus op gesamentlike beplanning en besluitneming tussen die onderlinge departemente en selfs met ander ondernemings. Dit is duidelik dat 'n globale visie van optimale logistieke dienste hier ontbreek. Die ERP-produk speel hier 'n belangrike rol, aangesien data wat geïntegreer kan word met ander produkte wel in die program beskikbaar is.

#### **2.4.7 Die gebruik van 3PL en 4PL**

Die terme 1PL, 2PL, 3PL en 4PL word dikwels gebruik waar daar na die logistieke rolspelers verwys word. In die logistieke omgewing is 1PL die term vir die eerste party of verskaffer van die produk en 2PL verwys na die ontvanger van die produk. Accenture (Von Lewinski & Dik, 2002:29) verwys na die logistieke diensverskaffer, soos die vervoerder, as die 3PL en na die persoon wat as die kontak optree of die reëlings tref vir die verskaffing as die 4PL. Accenture beskou die gebruik van die 3PL- en 4PL-rolspelers as praktiese innovasies.

In teenstelling met die koop en implementering van 'n spesifieke program, kan die onderneming die elektroniese logistieke prosesse sowel as die taktiese besluitnemingsproses uitkontraakteer en laat bestuur deur 'n diensverskaffer (IDII, No. 19, Vol. 3, 2002). Dit is nie baie algemeen nie en word deur sommige ondernemers as 'n bedreiging of sekuriteitsrisiko beskou. Besluitneming word normaalweg op strategiese en taktiese vlak intern bestuur en slegs op operasionele vlak uitkontraakteer. Konsultasiefirmas soos Accenture tree soms op as die 4PL en lewer dienste vir die bestuur van ondernemings se prosesse. Die konsultante reël dan vir die uitvoering van die logistieke diens deur van 'n 3PL gebruik te maak namens die 1PL, en lewer die produk aan die 2PL volgens 'n ooreenkoms met die 1PL.

Hunter vergelyk 3PL en 4PL as alternatiewe vir die uitkontraktering van logistieke inligtingstelsels waar die fokus van die onderneming is om die maksimum waarde uit logistieke geleenthede en die huidige inligtingstelsel te put (in Brandt, 2002:7). Met 3PL doen die onderneming self die beplanning, sodat die stelsel die vervoer- en stoorbestuursfunksies kan vervul. Daarenteen word met 4PL-stelsels ook beplanning gedoen vir byvoorbeeld optimale roetebepaling, vervaardigingskedules, vooruitskatting en die gesamentlike besluit oor diensvlakke. Met 3PL moet daar dus seker gemaak word dat die interne stelsel wel optimale logistieke praktyke bevorder, want in die 3PL-stelsel word aanvaar dat die inligting in die stelsel wel hierop gemik



is. Die 4PL-stelsel is dus meer op strategiese en taktiese vlakke gerig en 3PL meer op die operasionele vlak.

Die program wat deur hierdie studie verskaf is, kombineer 3PL- en 4PL-funksies in een logistieke hulpmiddel, sodat die onderneming self logistieke aksies kan uitvoer en beheer daarvoor behou. Dit bevorder die onderneming se begrip van logistiek en behou die logistieke aktiwiteit binne die onderneming. Die gevaar bestaan dat logistieke kontrakteurs nie optimaal te werk gaan nie en bloot elk hulle afdeling van die logistieke funksies binne die onderhandelde kontrakpryse bestuur. Die onderneming sou hierdie funksies beter met behulp van die nodige programmatuur en logistieke insig kan bedryf.

#### **2.4.8 Die bestelsiklus en voorraadbeplanning**

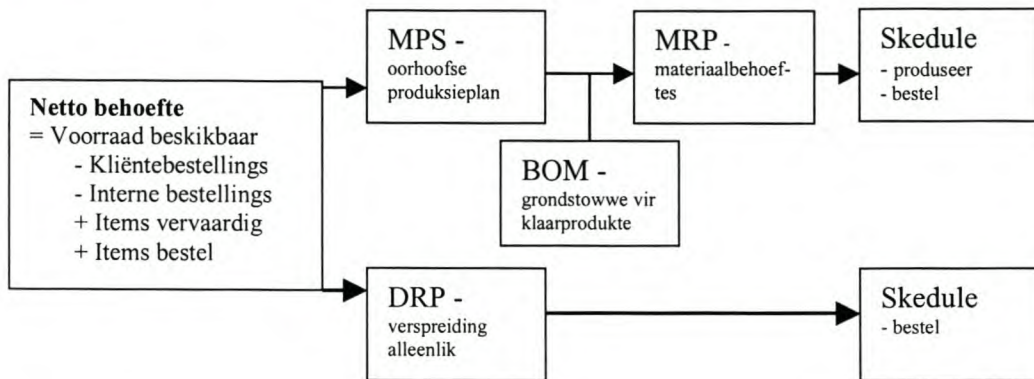
'n Voorbeeld van 'n logistieke proses wat in die ERP program-hanteer kan word, is die bestelsiklus, wat breedvoeriger bespreek word. Coyle *et al.* (2003:88) breek die bestelsiklus op in vier komponente, naamlik die plasing, bewerking, voorbereiding en die verskeping van bestellings. In sy tydanalise van die bestelsiklus beweer Coyle *et al.* dat die veranderlike komponent van die siklustyd ook die veiligheidsvoorraadvlak beïnvloed. 'n Kleiner variasie in die siklustyd is 'n verbetering in betroubaarheid en laat die maatskappy toe om met laer gemiddelde voorraadvlakke laer voorraadkoste te hê. Met behulp van betroubare inligtingstelsels, goeie vooruitskatting van kliëntebehoefte, betroubare produksie- en leitye, betroubare verskaffers en doelmatige skedulering van hulpbronne kan hierdie voordeel optimaal benut word. Inligting oor die volgende aspekte is van groter belang in die bereiking van hierdie doelwit:

- materiaalbehoefte vir die vervaardiging van klaarprodukte,
- verwagte variasies en materiaalverliese in vervaardiging,
- betroubare masjinerie met voorkomende instandhoudingskedules,
- 'n akkurate MPS- en MRP-ontwikkeling,
- bepaling van akkurate leitye, veiligheidsvoorraad en bestellingsgrootte,
- inagneming van markttendense, en
- gebruik van betekenisvolle historiese data.

Figuur 2.4 (D) toon 'n voorstelling van die stappe vir die bepaling van materiaalbehoefte in die vervaardigings- of logistieke omgewing. Die resultaat

hiervan word in die bestelsiklus ingevoer ten einde in die materiaalbehoefte van die onderneming te voorsien.

**Figuur 2.4 (D) Materiaalbehoeftebepaling in die ERP-program**

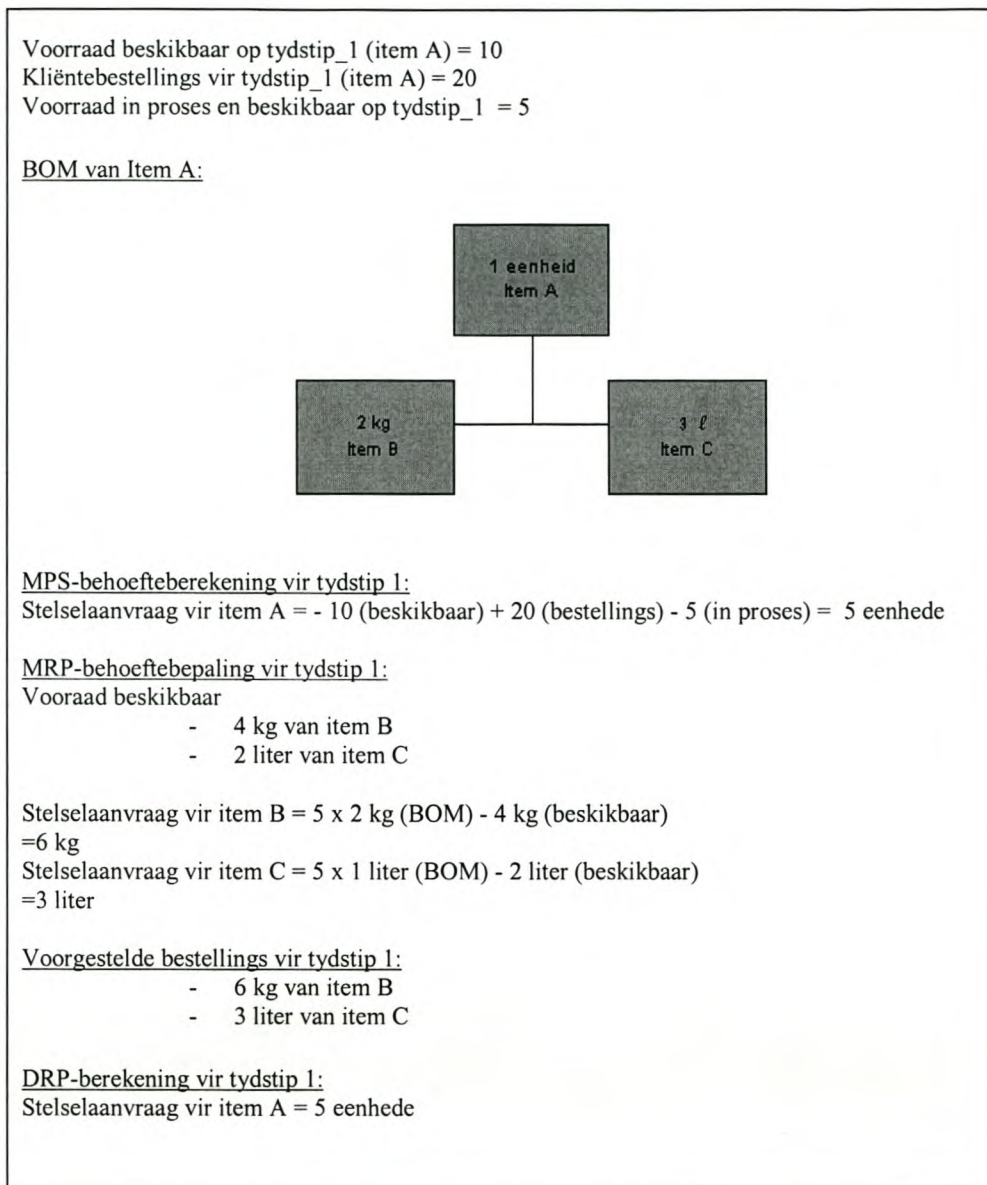


'n Ondernemer besluit eerstens of vervaardiging ingesluit gaan word in die operasionele beplanning van materiaalverspreiding en -lewering. Indien die vervaardiging, en dus ook die BOM, ingesluit word in die beplanning, word 'n meesterproduksieskedule (MPS) ontwikkel waarbinne die totale aanvraag, aanbod en dravoorraad die produksiebehoefte bepaal. Hierdie berekeninge bepaal watter werk- of vervaardigingsopdragte uitgevoer moet word ten einde aan die eindvoorraadmateriaalbehoefte te voorsien. Werksopdragte kan aan die gebruiker oorgedra word deur middel van 'n verslag of met stelselboodskappe en in massa aanvaar of verwerk word tot werksopdragte vir vervaardiging. Met 'n vasgestelde MPS kan die materiaalbehoefteskedule (MRP) ontwikkel word. Hier word die grondstofbehoefte bepaal en aankoopbestellings per verslag voorgestel.

Wanneer die onderneming nie primêr gemoeid is met produksie van items nie, word die distribusiebehoeftebepaling (DRP) ontwikkel. Hiervolgens word dieselfde materiaalbehoefte bereken as in die MPS, met die verskil dat die verdere ontwikkeling tot op die vlak van grondstowwe met 'n MRP-datareeks nie gedoen word nie. Klaarprodukte word aangeskaf en versprei tussen die onderskeie distribusiepunte binne die onderneming (bv. pakhuis). Bestellings tussen distribusiepunte word ook toegelaat om voorraadbeweging en -stoor te optimeer binne die onderneming as 'n eenheid. Figuur 2.4 (E) gee 'n eenvoudige skematiese ontleding van hoe die MRP, MPS, DRP en BOM gebruik word om die beplanning van materiaal en klaarprodukte in die program te doen.



**Figuur 2.4 (E) Materiaalbeplanning met MRP en MPS**



Die goed ontwikkelde stelsel doen hierdie berekeninge outomaties en benodig net inligting wat opgeneem is in die BOM, verkoopbestellings, aankoopbestellings en werksopdragte. Die datums waarop hierdie voorraad bewerk word, ontbreek in die voorbeeld, maar in die ontwikkelde program bestaan die funksionaliteit om die datareeks oor 'n spesifieke skedule of aantal dae te ontwikkel. Die program stel werksopdragte en bestellings van grondstowwe voor op grond van die in- of uitsluiting van beskikbare voorraad, beplande verkope en beplande aankope.

## 2.5 Betekenisvolle neigings in die ERP-mark

### 2.5.1 Internasionale invloed

Sedert die neëntigerjare bestaan daar verskeie gerekenariseerde logistieke programme wat die sakeman kan bystaan in die logistieke besluite en kontrole kan uitoefen oor logistieke transaksies soos in die vorige afdeling bespreek. Hierdie programmatuur is meestal gemik op mediumgrootte en groter ondernemings, en is kompleks en relatief duur. Dit verg ook kapitale uitleg vir die betaling van gebruikerslisensies, die opleiding van personeel en die aankoop van gespesialiseerde apparatuur. Dit is meestal ver buite die bereik van die klein ondernemings, wat meer in die mark van die enkelgebruiker rekeningkundige stelsels is. Enkelgebruikerstelsels, wat oor die toonbank teen minder as R10 000 beskikbaar is (Junie 2003), word gewoonlik nie aan komplekse netwerke gekoppel nie en sluit normaalweg nie omvattende logistieke transaksies soos vervaardigingsdata in nie.

Die internasionale neiging van maatskappykonsolidasies, tesame met die kompeterende en vinnig veranderende aard van die mark, het die aantal programverskaffers verminder vanaf 1994 tot 2001. Die ondernemings wat hierna nog as markleiers beskou word, is:

- SAP met mySAP,
- Oracle Financials ERP,
- JD Edwards met OneWorld en OneWorld XE,
- PeopleSoft,
- QAD, en
- Baan.

In Julie 2003 het die samesmelting van twee groter rolspelers, naamlik JD Edwards en PeopleSoft, plaasgevind. Dié ondernemings het beskik oor komplementerende kliëntebasisse en die onderskeie ERP-produkte het nie in direkte kompetisie met mekaar gestaan nie (Gartner, 2003d). Gevolglik is die tweede grootste ERP-onderneming gevorm naas die markleier SAP. 'n Kompeterende ERP-onderneming, Oracle, het egter in reaksie hierop 'n vyandige bod aangekondig om die aandele van JD Edwards te bekom. Na die samesmelting van JD Edwards en PeopleSoft, met die moontlikheid van verdere oornames, is daar selfs nog minder rolspelers in die mark.



Dikwels word die produkte vir kleiner ondernemings ook deur hierdie IT-reuse bestuur, soos byvoorbeeld Microsoft se beheer oor die ERP-produkte Great Plains en Navision. Beide hierdie produkte is gemik op klein tot mediumgrootte ondernemings, maar word nou besit deur 'n onderneming wat in Amerikaanse dollars kwoteer. Die meerderheid van hierdie oornames en samesmeltings het getoon dat daar wel in die ERP-behoefte van groter ondernemings voorsien word, maar dan ten koste van die ERP-behoefte van kleiner ondernemings. Dit is veral in lande waar die wisselkoers met die Amerikaanse dollar swak is waar die hoë koste van die stelsels toenemend 'n sleutelfaktor raak. Die benadeling van die kleiner ondernemer se ERP-behoefte word met 'n Suid-Afrikaanse voorbeeld in die volgende afdeling toegelig.

### **2.5.2 Die toekoms van Suid-Afrikaanse rolspelers**

'n Groot aantal kleiner rolspelers is óf deur die aard van die kompeterende mark gedwing om hulle deure te sluit óf deur groter maatskappye bekom. Die produkte wat voorheen deur die kleiner rolspelers ontwikkel, bemark en ondersteun is, het by geleentheid van die mark verdwyn om ruimte te maak vir die produkte van die groter rolspelers. Ook in Suid-Afrika het dié neiging plaasgevind. 'n Goeie voorbeeld hiervan is die produk Compact, wat tussen 1985 en 2001 ontwikkel is. Kleiner rolspelers fokus dikwels op die spesialisareas van ERP, naamlik:

- optimering van pakhuisbedrywigheide,
- vervoer,
- vervaardigingskedulering (bv. Optimatix),
- menslike hulpbronne,
- lone en salarisse (bv. In Addition),
- ondernemingsintelligensie (bv. Deixis), en
- bate- en toerustingbestuur (bv. Pragma Asset Management).

Die maatskappy Compustat, later bekend as Datasoft, het oor bykans twee dekades ERP-programmatuur ontwikkel en hoofsaaklik aan die Suid-Afrikaanse mark beskikbaar gestel. Hierdie spesifieke program genaamd Compact was relatief bekostigbaar en is gemik op klein tot mediumgrootte ondernemings. Die prys is in rand bepaal en het deurgaans bekostigbaar gebly ondanks die vinnige devaluering van die rand teenoor die groter internasionale geldeenhede in die neëntigerjare. Programmatuur soos Compact het egter 'n bedreiging vir sommige van die groter programme veroorsaak, veral na 'n reeks verkope wat gemaak is aan groter

ondernemings in Suid-Afrika vanaf 1990 (bv. Nampak, Oceana Operations, Federal Marine en Kohler). Groter internasionale programmatuurverskaffers soos JD Edwards het feitlik onttrek uit die Wes-Kaap, aangesien Datasoft met Compact meestal die voorkeur van die Wes-Kaapse gebruikers gekry het. Datasoft het as deel van sy program verskeie logistieke hulpmiddels beskikbaar gestel, naamlik:

- skedulering van produksieprosesse in die *Scheduling*-module,
- materiaalbestuur in die *Master Production Schedule*- en *Material Requirements Planning*-submodules,
- toerustingbestuur in die *Plant Maintenance*-module,
- batebestuur in die *Assets*-module,
- projekbeplanning en kosteregulering in die *Job Costing*-module,
- vervaardigingsbeplanning en kosteberekening met die *Manufacturing*-module, en
- verskeie ander ondersteunende modules soos *Sales Orders*, *Purchase Orders* en *Inventory*.

Die kerndoelwit van hierdie ERP-pakket was egter die deurvoer van transaksies na die grootboekstelsel vir die verkryging van finansiële state vir analyses, soos die meeste ander ERP-pakkette. Die fokus het ontstaan uit en is volgehou met finansiële analise en interpretasie, wat optimering van logistiek as sekondêre funksie laat.

Die maatskappy Compustat is in 1995 deur die inligtingstegnologiereus Datatec gekoop en herdoopt as Datasoft. Die produk Compact het bly voortbestaan en die kliëntebasis het steeds uitgebrei oor die volgende ses jaar. Die meer bekende maatskappye onder hierdie groep was:

- De Beers Marine,
- Federal Marine,
- Kohler (Flexible, Liquids en Versapak),
- Lion Match,
- Nampak,
- Oceana,
- SAD, en
- Seagram Africa.

In Junie 2001 is Datasoft deur die maatskappye Deloitte & Touche en Active Era gekoop en die maatskappy Deloitte & Touche Active Era is gevorm. Dit het die einde



van Compact produkontwikkeling beteken en kliënte is die opsie gebied om óf 'n program van eie keuse aan te skaf óf na een van twee voorgestelde programme oor te skakel, naamlik:

- OneWorld XE ontwikkel deur JD Edwards, of
- Great Plains ontwikkel deur Microsoft.

Die grootste oorweging vir die verkoop van die onderneming was die koste verbonde aan die konstante herontwikkeling van die pakket op 'n nuwe platform. Alhoewel die onderneming besig was met die herontwikkeling van die programmatuur in 'n meer moderne omgewing, was die koste daarvan te hoog. Die vinnig veranderende tegnologie het dus hierdie drastiese aksie genoodsaak en het ook die einde van ander kleiner programme meegebring. 'n Groep wat grootliks deur hierdie neiging beïnvloed is, is die mediumgrootte tot klein Suid-Afrikaanse ondernemings soos die Compact-gebruikers wat genoodsaak is om oor te skakel na ander programmatuur teen 'n hoër koste. Stelselbedryfskoste van Compact, wat voorheen slegs uit instandhouding en verbeterings bestaan het, is nou vervang met die kapitale uitleg vir die ontwikkeling, implementering en instandhouding van 'n heel nuwe ERP-program.

### **2.5.3 Strukturering van gevorderde ERP-programmatuur**

Logistieke ontwikkeling en beplanning word in die groter ERP-programme as luukshede bestempel, terwyl die basiese rekeningkundige modules ingesluit word in die goedkoopste weergawes van die program. Die ERP-program word normaalweg verdeel in modules en submodules, met opsionele ekstra modules soos vervaardigingskedulering en gevorderde prysbestuur wat in gevorderde submodules of sogenaamde supermodules voorkom. Figuur 2.3 (B) toon die skematiese uitleg hiervan.

Uit die aard van die saak het die kleiner Suid-Afrikaanse ondernemings nie geld vir opsionele ekstra modules nie en fokus dus net op die noodsaaklike. Dit het dan tot gevolg dat die ondernemings oor geen of min programmatuur beskik wat optimale logistieke praktyke, beter insigte in logistiek en wêreldklasdiens kan verseker. 'n Voorbeeld hiervan is die koste van die OneWorld XE gevorderde skedulering- en optimeringsmodule (APO), wat die sakeman ongeveer \$200 000 aan lisensie- en implementeringskoste uit die sak kan jaag vir een stelselgebruiker (Julie 2001).



Die eerste en belangrikste doelwit van hierdie studie is om 'n produk teen minimale koste beskikbaar te stel wat die sakeman in daaglikse logistieke besluitneming kan bystaan en ondersteuning aan die onderneming se logistieke aktiwiteite sal kan bied. Tweedens verskuif die program die sakeman se fokus van die finansiële programme na logistieke programme om sodoende beter logistieke praktyke en insigte te bevorder. Alhoewel finansiële inligting nie die kernaspek van hierdie program is nie, word genoeg inligting gestoor in die onderskeie tabelle sodat elke transaksie uniek en met goeie verslaggewing in besonderhede ontleed kan word. Gedetailleerde finansiële analise is dus moontlik met die produk in sy huidige vorm.

## **2.6 Derdeparty-ERP-gebruikers**

In die logistieke omgewing is daar verskeie rolspelers wat unieke behoeftes vir programmatuur het en bestaan daar al verskeie komponente wat aan die ERP-pakket gekoppel kan word. In die logistieke voorsieningskanaal tel derdepartydiensverskaffers onder hierdie groep.

Voorraad word besit deur een onderneming wat ook rekenkundig daarvoor voorsiening maak. Tog kan hierdie onderneming gebruik maak van derdepartypakstooroperateurs of -verskepers, alhoewel die voorraad nooit deur laasgenoemde besit word nie. Vir eenvoud en outomatisasie maak dit dikwels sin dat hierdie operateurs transaksies direk laai op die ERP-programmatuur van die onderneming self. Dit voorkom duplisering van werk, fasiliteer 'n intydse stelsel en is 'n algemene praktyk (bv. Seagram Africa en Pernod Ricard, met operateurs Vinimark en Douglas Green, 2001).

Hierdie operateurs se ERP-behoeftes verskil soms van die eienaaronderneming se beskikbare ERP-programfunksies en kan lei tot die behoefte aan ander ERP-programkomponente. Verdere komplikasies rakende die toeganklikheid tot die sentrale rekenaarnetwerk van die eienaaronderneming bestaan wel, soos:

- berekeningspoed oor die afstand tussen die pakstoor en die sentrale rekenaar,
- inbelfunksionaliteit deur middel van telefoonlyne en modems,
- betroubaarheid van die lyne en konneksie,
- sekuriteit vir beide ondernemings se eie interne netwerke, en
- drukwerk van fakture.



Kenmerkend unieke funksionele behoeftes van die derdepartydiensverskaffers is:

A. Voedselindustrie

- i. Eienaarskap,
- ii. vervaldatums,
- iii. itembeheer deur middel van gedetailleerde lotidentifisering,
- iv. voorraadveroudering-statistiek,
- v. meervoudige voorraadvlakke,
- vi. gewigte,
- vii. kwaliteitsgrade, en
- viii. verspreidingskedulering en roetes.

B. Ander marksegmente

- i. Eienaarskap,
- ii. stoot- en trekvoorraadstelsel,
- iii. liggingbesonderhede (*ERP bins*),
- iv. kliëntvoorkeure,
- v. werkvloei en prioritisering,
- vi. kontrakfakturerings,
- vii. neem van 'n denkbeeldige foto van gemiddelde, teikendag, huidige en gedeeltelike voorraadgetalle vir voorraadtellings (*ERP snapshot*),
- viii. sigbaarheid vir kliënte deur middel van toegang tot vloeiinligting,
- ix. internetbestellings, en
- x. gevorderde vervoer, beplanning en roetekontrolle.

(IDII Nuusbrief No. 15, 16 & 17, Vol. 3)

Een van die redes vir die unieke derdepartybehoefte is die waarde van hierdie inligting. Derde partye word gewoonlik aanspreeklik gehou vir skade aan voorraad of die eienaar se onderneming. Aangesien markpryse van sekere seisoenale voorraaditems kan wissel, is die tydige lewering van voorraad kritiek. Indien die derdepartystooroperateur byvoorbeeld kersbome te laat lewer of dit in die stoor vergeet, verloor die eienaar die vermoë om wins daarop te maak. Lewering van voedselprodukte is selfs meer kompleks met vervaldatums, lotnommers, liggings, ideale vervoertoestande en onversoenbaarheid met ander produkte.

Dit is duidelik dat derdepartydiensverskaffers 'n reeks unieke behoeftes het vir funksies van inligtingstelsels wat kan verskil van die voorraadeienaar se beskikbare stelselfunksies. Dikwels moet 'n hoëvlakstelsel in gebruik geneem word om aan hierdie behoeftes te voorsien – gewoonlik teen 'n hoë koste.

Die aard van die programmatuur laat toe dat alleenstaande stelsels daaraan gekoppel kan word wat versoenbaar is met die algemene standaard in databasisse. Dit verleen die buigsaamheid aan die gebruiker om nie nuwe stelsels vir derdepartydiensverskaffers te hoef installeer nie, maar slegs 'n interval te skep met 'n doelgemaakte pakstoorstelsel. Hierdie program is so ontwikkel dat ruimte gelaat word vir koppeling aan ander stelsels sonder die noodsaaklikheid vir gevorderde databasisse en programmering.

Derdepartystelsels kan ook benut word vir:

- bestuur van bottelnekke in die voorsieningskanaal,
- verbetering van opwaartse en afwaartse sigbaarheid, en
- onderhandeling vir beter vervoertariewe op grond van sekere voordele wat spruit uit die gebruik daarvan.

Die gebruiker van hierdie stelsels put meestal voordele daaruit indien herhalende stappe daardeur geoutomatiseer kan word. Indien 'n groot aantal unieke prosesse in die stoor gevolg word, is dit waarskynlik dat die voorbereiding van die programmatuur duurder is as die finansiële voordele wat verkry word uit die outomatisering van die prosesse.

## **2.7 Integrasie van logistiek**

Mikrologistiek verwys na die verwantskap tussen logistiek en ander funksionele areas in die onderneming (Coyle *et al.*, 2003:42). Logistieke invloed en funksies word nie deur tradisionele ondernemingsgrense of funksionele areas beperk nie. Dit strek oor die grense binne die onderneming en na buite. Die studie fokus nie op enkele funksionele areas in die onderneming nie, maar ondersteun die totale bedryfslogistieke diens waar dit betrekking het op logistieke inligting.

Tradisionele ondernemingsdepartemente fokus op die uitvoer van sekere aktiwiteite, soos:



- invoer van debiteuretransaksies en die bestuur van uitstaande saldo's,
- invoer van krediteuretransaksies en die betaling van uitstaande rekeninge,
- vervaardiging van klaarprodukte uit grondstowwe,
- ontvangs en versending van goedere,
- kwaliteitskontrole, en
- bemarking vir maksimum verkope.

Hierdie benadering fokus op die logiese indeling van 'n onderneming se aktiwiteite na elke onderskeie departement, maar ignoreer soms die geïntegreerde invloed van logistiek. Logistieke besluite in vervaardiging speel dikwels 'n rol in die bemarking, vervoer, verkoop en bewerking van produkte. So kan die optimale vervaardiging van 'n produk die koste en bemarkbaarheid daarvan beïnvloed.

Dit is dus belangrik om die kritieke logistieke areas van besluitneming te identifiseer en nie in te deel in die tradisionele ondernemingsegmente nie. Die bemarkingsafdeling van Gillette het byvoorbeeld verpakkings- en vertoonmateriaal ontwikkel wat die waarde van die items wat daarin verpak was, oorskry het (Coyle *et al.*, 2003:44). Die proses van vervoer en bewerking van die materiaal binne die vervaardigingsaanleg was ondoelmatig en moes reggestel word. Hier was daar 'n tekort aan logistieke visie, wat vermy kon word deur die algehele produksiklus as 'n eenheid te beskou en te ontwerp.

Indien een aspek van 'n logistieke diens ontwerp of verander word sonder inagneming van die ander skakels in die voorsieningketting, bring die mikrologistieke beskouing soms ander probleme mee. Die Boeing 747 is in die tagtigerjare vir vragvervoer aangepas sonder dat die invloed van hierdie aanpassings op ander logistieke dienste ondersoek is. Volgens Watt (1990:4) het die aanpassing van die vragruim 'n direkte invloed gehad op 'n ongeluk van een van hierdie vliegtuie in November 1987.

## **2.8 Voorraad**

### **2.8.1 Die bestuur van voorraadvlakke**

Daar is 'n aantal fundamentele besluite wat die sakeman moet neem om voorraad in die onderneming te bestuur (Coyle *et al.*, 2003:222). Die mees basiese hiervan handel oor:

- die tydstip van bestellings,

- die hoeveelheid items per bestelling,
- waar voorraad gestoor moet word, en
- watter items waar beskikbaar moet wees.

Vir die kleiner onderneming kan die besluite verder vereenvoudig word tot die twee mees basiese voorraadbestuurvrae, naamlik hoeveel eenhede van elke item bestel moet word en hoe gereeld bestellings geplaas moet word. Meer onlangs het die opsie van uitkontraktering van sekere funksies binne die onderneming ook 'n aantreklike opsie vir die sakeman geword. Die hulp van derdepartyverskaffers kan bekom word, wat die sakeman in staat kan stel om hom toe te spits op die onderneming se kernaktiwiteite. Een of meer van die volgende faktore speel 'n beduidende rol in die besluit om funksies uit te kontraktee:

- 'n tekort aan kennis en vaardigheid om die funksie doeltreffend uit te voer,
- tekorte aan hulpbronne soos personeel en toerusting,
- 'n hoë arbeidsintensiwiteit,
- lae inkomste uit die aktiwiteit of 'n hoë risiko daaraan verbonde,
- satellieteenhede wat ver van die onderneming se kernaktiwiteite geleë is en moeilik is om te bestuur,
- die beskikbaarheid van meer doeltreffende dienste,
- vereenvoudiging van die ondernemingsaktiwiteite,
- buigsaamheid en vinnige reaksie op markbewegings,
- strategiese alliansies met ander ondernemings, en
- historiese oorwegings.

Voorraadvlakbestuur het ook verskeie ander dimensies, byvoorbeeld taktiese beplanning deur middel van skedules. Daar word meer hieroor in die programbespreking in hoofstuk 5 uitgebrei.

### **2.8.2 Doelstellings van voorraadbeplanning en -beheer**

Daar is verskeie redes vir die doeltreffende bestuur en beheer van voorraadvlakke. Nie net is die effek van onvoldoende voorraadvlakke duidelik sigbaar in die diensgehalte van 'n onderneming nie, maar is dit ook soms 'n aanduiding van vele ander bestuursprobleme.



'n Duidelike voorbeeld van verbeterde bestuurstegnieke kan gesien word in 'n nuwe voorraadtellingsproses van die Suid-Afrikaanse maatskappy Seagram Africa (Edms.) Bpk., 'n drankinvoerder wat deel vorm van die internasionale Seagram-groep. Tydens die implementering van 'n beter gekontroleerde en maandelikse voorraadtellingsproses het die akkuraatheid van voorraadvlakke van ongeveer 90% tot so hoog as 99,8% verbeter (Compact ERP-databasis, Junie 2001). Ten spyte van die hoë risiko as gevolg van die aard van hulle voorraaditems, kon 'n buitengewoon lae voorraadverlies behaal en behou word. Beter logistieke bestuur het verliese laat krimp. Hierdie model is in die ontwikkelde program vir die voorraadtellingsproses gevolg.

Algemene redes vir die bestuur en beheer van voorraadvlakke ten einde oorskot en tekorte in voorraadvlakke te voorkom (Stevenson, 1996:531), sluit in:

- onvoldoende of gekanselleerde afleverings,
- verlore verkope,
- ontevrede kliënte,
- markneigings na produkte van die kompetisie,
- die afstaan van dele van die mark,
- produksietekorte of bottelnekke,
- oordadige beleggings in voorraadvlakke,
- spasieprobleme in store,
- vermorsing van kapitaal op dooie voorraad, en
- skade indien rakleef tyd bereik word voor die verkoop van die item.

Die twee dimensies van voorraadbestuur hou dus verband met (i) die gehalte van diens aan die kliënt en (ii) die koste van die dra en aankoop van voorraad. Klein tot mediumgrootte ondernemings behoort voorraadvlakke optimaal te bestuur, sodat kliëntetevredenheid verseker kan word teen die laagste moontlike koste.

### **2.8.3 Vereistes vir doeltreffende voorraadbeheer**

Volgens Stevenson (1996:532) is die mees basiese bestuursfunksies vir die beheer van voorraad eerstens om tred te hou met itemgetalle en, tweedens, die besluitneming oor bestelgroottes en bestelfrekwensie. Om doeltreffend te bestuur, behoort bestuur die volgende te gebruik:

- 'n sisteem waarin voorraad beskikbaar en op bestelling noukeurig gevolg word,
- 'n betroubare vooruitskatting van aanvraag met 'n moontlike foutpersentasie,
- 'n kennis van leitye en leitydvariasies,
- redelike skattings van voorraaddrakoste, bestelkoste en uitvoorraad-koste, en
- 'n klassifikasiesisteem van voorraaditems.

Dikwels is bloot die gebruik van 'n stelsel vir voorraadkontrole heeltemal ontoereikend vir die bereiking van akkurate voorraadkontrole. Menslike kontrolefoute, diefstal, onsekerhede oor verantwoordelikhede, wanopvattinge oor prosedures en onbegrip van elektroniese stelsels kan die betroubaarheid van enige beskikbare voorraad-syfer beïnvloed.

Vooruitskattings word dikwels ingespan vir die bepaling van die verwagte aanvraag en rus op 'n kombinasie van ondervinding en verwerkte historiese verkoopsdata. Volgehoue monitering van die akkuraatheid van elke vooruitskatting moet egter geskied ten einde die akkuraatheid van die skatting te evalueer en die skattingstegnieke aan te pas vir 'n verhoogde akkuraatheid.

Die onderneming moet werklike leitye per item, verskaffer en area stoor, leitydvariasies bereken en hierdie data gereeld bywerk.

Voorraadrakoste behoort saam met die aankoopkoste van elke item ingereken te word by die verkoopprijs. Dikwels word sommige komponente van die itemkoste buite rekening gelaat en die wins per item word oorskat.

Klassifikasiesisteme lei tot die geleentheid om gedetailleerde analises te doen van itemgroepe, verkoopsareas, produkkategorieë en itemtipes, wat dan gebruik kan word om 'n strategiese rigting in te slaan.

#### **2.8.4 Die aard van aanvraag**

Die sakeman moet tussen afhanklike en onafhanklike aanvraag kan onderskei om die korrekte voorraadstrategie te gebruik. Onafhanklike aanvraag verwys na die aanvraag vir 'n produk of diens wat nie verband hou of beïnvloed word deur die aanvraag van ander produkte of dienste nie (Coyle *et al.*, 2003:223; Stevenson, 1996:529). Wanneer



die aanvraag van onderskeie items of produkte mekaar wel onderling beïnvloed, is dit afhanklike aanvraag. Voorraad in die onderneming bestaan normaalweg uit:

- roumateriale wat direk van 'n verskaffer bekom is,
- halfklaar produkte,
- klaarprodukte,
- vervangingsonderdele en -gereedskap, en
- in transito-voorraad.

Die sakeman moet onderskei tussen die tipes voorraad en vir elke soort afsonderlike beplanning kan doen. Halfklaar produkte vul klaarprodukte aan, maar die leitye vir die verkryging van roumateriale van 'n verskaffer kan drasties verskil van die vervaardigingsleitye vir klaarprodukte. Daar bestaan ook 'n direkte verband tussen die aanvraag van roumateriale en dié van klaarprodukte. Intermediêre produkte kan ook oor 'n eie aanvraag beskik. Die benutting van die tabelstruktuur is so beplan dat die meeste van hierdie berekeninge outomaties kan plaasvind.

Tegnieke van vooruitskatting en beplanning kan gebruik word vir die voorraadbestuur van items en dienste waarvan die aanvraag onafhanklik is. Afhanklike aanvraag laat egter ook ander benaderings vir voorraadbestuur toe. Die program maak voorsiening vir beide gevalle en beskik oor die nodige berekeningsfasiliteite.

### **2.8.5 Kanban**

Die Kanban-benadering in die ERP-program verwys na 'n boodskapstelsel waarmee goederevloei gereguleer kan word. Die logika wat aktiewe teenoor reaktiewe voorraadbeheerbenaderings (voorraadstootkragte teenoor voorraadtrekkrage) binne die onderneming tussen werkstasies reguleer, word in die program voorsien. Die sakeman kan hiervolgens 'n optimale bewegingstrategie vir materiaal selekteer, wat bestaan uit een van bogenoemde benaderings of 'n kombinasie van beide. Dit word gedoen deur middel van integrasie van die verwagte verkope, beskikbare voorraad, beplande vervaardiging en aankope. Daar word egter nie van 'n outomatiese boodskapstelsel in die program gebruik gemaak nie, want berekeninge vir voorraadvloei word met behulp van verslaggewing gedoen.

Volgens Bowersox *et al.* (1986:227) is die ideale omstandighede vir die aktiewe benadering een van of albei die volgende situasies:

- onbekende aanvraagvlakke en/of bestellingsiklustye, en
- waar kapasiteitsbeperkings geld.

In hierdie twee gevalle produseer die onderneming in die eerste plek nie om in die individuele of saamgestelde aanvraag te voorsien nie, maar om produksie optimaal te laat funksioneer en waarde toe te voeg tot die voorraad binne die onderneming. Onsekerhede oor die aanvraag en die beperkings op die produksiekapasiteit van die onderneming noodsaak die aktiewe benadering vir materiaalvloei. Reaktiewe materiaalvloei is 'n meer moderne neiging met die instelling van korter siklustye, versnelde reaksietye en verbeterde beplanningsmetodes, meestal gekoppel aan JIT- en verwante benaderings.

Die program mik veral op die reaktiewe benadering, aangesien 'n relatief klein onderneming waarskynlik kapasiteitsbeperkings sal hê. Die reaktiewe of trekbenadering is meer geskik vir een of meer van die volgende situasies:

- hoogs winsgewende ondernemingsegmente,
- afhanklike aanvraag,
- skaalekonomieë,
- onbekende aanbodomstandighede,
- hulpbronskapasiteitsbeperkings, en
- seisoenale tendense.

Die knapbetydse benadering (JIT) val in die kategorie van reaktiewe of trekbenaderings waarin voorraad deur die siklus getrek word sodra daar aanvraag vir grondstowwe by 'n vervaardigingswerkstasie ontstaan.

Die Kanban-benadering kan gevolg word waar 'n ketting opeenvolgende werkstasies herhalende aksies uitvoer op items wat konstant beweeg tussen hierdie stasies. Die sakeman kan sy produksieproses volgens opeenvolgende werkstasies indeel indien die aard daarvan Kanban-bewegings ondersteun. Vir die beweging van elke produk kan daar 'n ideale aantal items gedefinieer word om die grootte van besendings aan werkstasies te reguleer. Hierdie groottes word bepaal deur die:

- hanteerbaarheid van elke item,
- gewig, grootte en vorm van elke item,
- vervoertegniek tussen werkstasies,
- stoorspasie by werkstasies,



- aard van proses of toerusting, en
- bederfbaarheid van elke item.

'n Kaartstelsel kan gebruik word om die itembesendings te vergesel, maar is nie 'n vereiste vir die gladde vloei van voorraad nie. Alternatiewe maniere word gebruik om werkstasies van inligting te voorsien, onder meer:

- mondelinge boodskapoordrag,
- stoorspasie-observasies,
- lig- of klankboodskappe,
- outomatiese vervoer, en
- elektroniese seine.

### **2.8.6 Vlak van beplanning**

Afdelings binne die onderneming kan as losstaande eenhede beskou en sodanig bestuur word of 'n meer omvattende strategie kan gebruik word waarin die onderskeie afdelings as 'n eenheid funksioneer. Logistieke aktiwiteite kan dus bestuur word op twee verskillende vlakke, maar slegs optimaal indien dit vir die onderneming as geheel gedoen kan word. Vir die doel van hierdie studie word die kleinsakeman se bedrywighede as 'n enkelvoudige eenheid beskou waarbinne geen verdere subeenhede of onderverdelings toegelaat word nie.

Voorraadbeplanning geskied per onderneming volgens 'n maatskappykode in die program en nie per area of per pakhuis nie. Sodoende word die optimale voorraadsituasie nagestreef vir die onderneming as geheel, en die somtotaal van voorraad word tot een ontvangs-, verspreidings- en vervaardigingspunt vereenvoudig.

### **2.8.7 Ekonomiese bestelhoeveelheid en veiligheidsvoorraad**

Die sakeman kan die benadering van vaste bestellingshoeveelhede volg indien die aard van die aanvraag en ondernemingstoestande dit toelaat. Deur die identifisering van die voorraadkoste binne die onderneming kan die sakeman 'n optimale bestelhoeveelheid per produk in die program spesifiseer. Voorraaddrakoste en -bestelkoste speel 'n belangrike rol in hierdie berekening.

Zipkin (2000:36) definieer die ekonomiese bestelhoeveelheid (EBH) soos volg:

Vergelyking (i)  $q^* = [2k\lambda/h]^{1/2}$

waar  $\lambda$  = aanvraag in aantal eenhede oor 'n tydperk  
 $k$  = koste van die plasing van een bestelling/opstelkoste  
 $h$  = voorraaddrakoste per eenheid per jaar  
 $q^*$  = aantal eenhede per bestelling

Zipkin noem sekere aannames wat vir die gebruik van die vergelyking gemaak word, naamlik:

- geen in transito-voorraad,
- alle koste word beraam in 'n standaardgeldeenheid,
- vaste bestelkoste is onafhanklik van bestelhoeveelheid,
- 'n gemiddelde voorraaddrakoste word aanvaar oor lang periodes, en
- leitye en aanvraag is konstant oor lang periodes.

In die program sal die gebruiker gevra word om die veranderlikes  $\lambda$ ,  $k$  en  $h$  te spesifiseer tydens die opstelling van die itemmeester en die berekeninge kan later outomaties aangevra word. Die gebruikers sal steeds die keuse hê om enige ander bestelhoeveelheid te gebruik, aangesien hierdie hoeveelhede slegs as 'n riglyn vir die gebruiker sal dien.

Die redes vir die gebruik van hierdie formule is om voorraaddrakoste asook bestelkoste te verminder. Die bestelling kan geplaas word op die tydstip wanneer:

- die produk die veiligheidsvoorraad bereik,
- die gebruikers die bestelling plaas uit vrye wil, of
- die aanvraag gelyk is aan of die leitydaanvraag dit oorskry.

Die berekening van die leityd is belangrik vir die tydsberekening in die plasing van bestellings asook die grootte van die aanvraag tydens die periode van die leityd. Leityd kan bereken word uit die gemiddelde leitye soos verkry uit historiese data.

Vir die berekening van die gemiddelde en standaardafwyking vir die aanvraag tydens die leitydperiode word die volgende vergelykings gebruik (Zipkin, 2000:32, 285):

Vergelyking (ii)  $D = \lambda L$



waar  $D$  = gemiddelde aanvraag tydens die leitydperiode

$\lambda$  = gemiddelde daaglikse aanvraag

$L$  = gemiddelde lengte van die leityd in dae

$$\text{Vergelyking (iii) } \sigma^2 = V[D] + \lambda V^2 [L]$$

waar  $\sigma$  = standaardafwyking van die aanvraag tydens die leitydperiode

$V[D]$  = standaardafwyking van daaglikse aanvraag

$\lambda V^2 [L]$  = standaardafwyking van die leitydperiode

Die normaalverdelingkurwe kan gebruik word vir die bepaling van waarskynlikhede van 'n uitvoorraad-situasie mits die aanvraag normaalverdeel is. Tabel 2.8 kan gebruik word deur die sakeman om die waarskynlikhede te benut. Daar bestaan egter meer akkurate waarskynlikhede as dié wat in die tabel verskyn. Wanneer byvoorbeeld 'n 75%-sekerheid vir voldoende voorraad gehandhaaf wil word, kan die korrekte verteenwoordigende waarde van die x-as op die tabel afgelees en dit vermenigvuldig word met die  $\sigma$ -waarde. Hierdie getal kan by die gemiddelde aanvraag tydens die leitydperiode getel word om die herbestelpunt te bereken soos in vergelyking (iv).

**Tabel 2.8 Herbestelpunt vir uitvoorraad-situasies**

| Sekerheid van uitvoorraad | Normaalgrafiek | Herbestelpunt   |
|---------------------------|----------------|-----------------|
| 31.74                     | 1 $\sigma$     | $X + 1. \sigma$ |
| 3.56                      | 2 $\sigma$     | $X + 2. \sigma$ |
| 0.27                      | 3 $\sigma$     | $X + 3. \sigma$ |

Die herbestelpunt word bereken met behulp van die volgende vergelyking:

$$\text{Vergelyking (iv) } H = X + 1\sigma$$

### 2.8.8 Voorraadvlakke by verskeie distribusiepunte

Ondernemings wat 'n aantal fasiliteite gebruik vir die verspreiding van voorraad wil dieselfde veiligheidsvoorraadvlakke behou, maar soms voorraadgetalle by elk van die aantal fasiliteite verlaag en dus die totale koste verminder. Volgens Zipkin (2000:345) verander die toestande indien meer as een pakhuis of distribusiepunt gebruik word.

Hier word die leityd sodanig beïnvloed dat vergelyking (iii) 'n addisionele tydsfaktor bykry vir berekening van die nuwe leitye.

Die redes vir die gekontroleerde vermindering van voorraad sluit in:

- vermindering van voorraaddrakoste,
- vermindering van fasiliteite en die kompleksiteit van logistieke hulpbronne,
- die onderlinge voorsiening van voorraad tussen fasiliteite soos behoefte regionaal of streeksgewys varieer,
- optimering van voorraadbewerking, en
- behoud van die kwaliteit van diens.

Die program maak voorsiening vir hierdie berekeninge indien die gebruiker die nodige veranderlikes en konstantes spesifiseer. Aannames word gemaak om die berekening te vereenvoudig, soos:

- dit is altyd moontlik om items tussen fasiliteite te verskuif wanneer nodig, alhoewel dit nie noodwendig algemene praktyk is nie,
- alle items kan hanteer word deur al die fasiliteite,
- leitye is konstant,
- voorraadbeskikbaarheid is konstant,
- aanvraag is normaalversprei by al die liggings,
- behandelingstyd en koste vir die verskuif van items is konstant, en
- voorraad word volgens gemiddelde aanvraag per area tussen die fasiliteite verdeel.

Die program kan voorraadvlakke weergee vir alle fasiliteite. Gemiddelde itemkoste kan gebruik word om te bepaal of die vermindering van die aantal fasiliteite die gewenste gevolge het.

### **2.8.9 Produksieskedule met MPS**

Data van die totale aanvraag van elke produk word saamgestel om 'n produksieskedule van klaarprodukte te vestig. 'n Produksiedoelwit word hieruit ontwikkel waarmee die bestanddele van elke klaarproduk uiteindelik bepaal kan word.

In 'n produksie-omgewing is daar verskeie bronne van aanvraag vir klaarprodukte en bestanddele, naamlik:



- kliëntebestellings,
- werksopdragte,
- oordragte van produkte na ander ondernemingseenhede, en
- instandhoudingsopdragte.

Die resultaat van die MPS is 'n reeks werksopdragte vir die vervaardigingsproses wat bestaan uit 'n kombinasie van reeds bestaande opdragte en voorgestelde opdragte. Die program neem hier aan dat werksopdragte wat reeds bestaan, 'n gegewe is en uitgevoer moet word.

#### **2.8.10 Materiaalgebruik met MRP**

MPS-resultate word gebruik om die MRP-datareeks te ontwikkel. Elke klaarproduk bestaan uit 'n materiaalsamestelling wat vooraf gespesifiseer word. Met hierdie data tot beskikking, kan 'n aanvraag na klaarprodukte herlei word tot die aanvraag na komponente. Die materiaalsamestelling van elke klaarproduk word gedefinieer in die BOM. Nie net bevat die BOM-roumateriale nie, maar ook verdere inligting van die produksieproses, soos:

- stappe van vervaardiging wat nie noodwendig produkte insluit nie,
- prosesse uitgevoer op halfklaar produkte buite die onderneming self,
- die volgorde van onderskeie stappe, en
- werkstasies en werknemers betrokke by die proses.

Dit is ook algemeen dat 'n multivlakstruktuur in die BOM bestaan waarbinne halfklaar produkte saamgestel word om die klaarproduk te vorm. Hiervoor word 'n BOM vir elke halfklaar of intermediêre produk ook gedefinieer, sodat 'n gegewe werksopdrag opgestel word vir die produksie van elke klaarproduk en intermediêre produk.

#### **2.8.11 Distribusie met DRP**

Klaarprodukte word soms volgens 'n skedule aan kliënte verskaf. Hierdie skedule bepaal watter klaarprodukte op watter tydstip gereed moet wees vir verskeping en is gewoonlik gebaseer op gemanipuleerde historiese verkoopsdata. Alhoewel die model van die klein onderneming gewoonlik nie 'n groot aantal depots en verspreidingspunte

insluit nie, kan hierdie funksie in die program gebruik word om te verseker dat die nodige aanbod van produkte wel gelewer kan word.

DRP word hier beskou as die definisie van verwagte aanvraag by die onderskeie verspreidingspunte van die onderneming. Die gebruiker kan 'n beperkte aantal verspreidingspunte definieer en die program sal dan 'n geskatte aanvraag saamstel op grond van die volgende data:

- huidige kliëntebestellings,
- interne bestellings,
- grondstofleityd en -bestellingstatus,
- veiligheidsvoorraad,
- interne materiaalbewegings,
- verwagte materiaalverliese en skroot tydens vervaardiging, en
- gedefinieerde veranderlikes.

#### **2.8.12 Vervaardigingshulpbronne**

MRPII (*Manufacturing Resource Planning*) is 'n meer geïntegreerde ontwikkeling van MRP wat fokus op aspekte binne die onderneming, soos:

- menslike hulpbronne,
- kommunikasie,
- bemarking, en
- finansies.

Alhoewel die program nie oor 'n MRPII-funksie beskik nie, is die programfokus gerig op MRPII-doelwitte en vorm die integrasie van die onderskeie logistieke funksies in die program wel gedeeltes van 'n MRPII-stelsel. Die programstruktuur en databasis leen hom tot die ontwikkeling van hierdie funksionaliteit saam met die skeduleringsfunksie van werksopdragte.

### **2.9 Meting van prestasie**

Soos enige rekenkundige stelsel, bied die ERP-stelsel die geleentheid aan die onderneming om prestasie in verskeie logistieke of ander funksies te meet. Die implementering en bedryf van 'n meetinstrument in die onderneming bied die geleentheid vir die verbetering van prestasie mits die resultate korrek geïnterpreteer en



aangewend word. Die ERP-stelsel is so 'n meetinstrument waarin verskillende toetse van meting opgestel kan word, byvoorbeeld die variasies in 'n vervaardigingsmodule om benuttingsgraad en doelmatigheid van vervaardigingsprosesse te meet.

Die ontwikkelde stelsel is 'n hulpmiddel vir die logistieke prestasiemeting van:

- vervaardigingsdoelmatigheid,
- voorraadkoste,
- akkuraatheid van bestellings,
- verskaffers se dienskwaliteit,
- kliënte se verpligtinge, en
- winsgewendheid.

Die prioritisering van indekse vir prestasiemeting met 'n fokus op die proses is volgens Coyle *et al.* (2003:486) 'n belangrike komponent van logistieke bestuur. Die ontwikkelde program bied aan die gebruiker die geleentheid om prestasiemeting uit te voer vir elke ondernemingsproses en volgens die ondernemer se gekose prioriteit.

### **3. Implementering van nuwe stelsels**

#### **3.1 Beplanning**

##### **3.1.1 Projekplan**

Die implementering van logistieke inligtingstelsels het 'n betekenisvolle impak op die doeltreffendheid van die onderneming se logistieke diens. Die proses wat die implementering voorafgaan en die implementering self word hier bespreek. Vloei van materiaal word geregleer deur transaksies wat plaasvind binne die inligtingstelsel. Dit is noodsaaklik dat die proses van implementering so benader word dat dit die onderneming se logistieke aktiwiteite bevoordeel en onderbrekings tot die minimum beperk word.

Die skedule vir die implementering en gebruik van nuwe programmatuur is 'n kernaspek van die beplanning van 'n projek. Verskeie faktore moet in aanmerking geneem word vir die skedulering van die implementering, naamlik:

- datum en kalendermaand van die onderneming se finansiële jaareinde, dus die besonderhede van die fiskale jaar,
- die tydperk van die audit en watter menslike hulpbronne hiervoor benodig word,
- die koopkrag van die onderneming en die beskikbaarstelling van finansiering,
- 'n keuse tussen 'n gefaseerde implementering en 'n allesomvattende benadering waartydens die totale program op een tydstip in gebruik geneem word, en
- die volgorde van ingebruikneming van die onderskeie programkomponente indien 'n gefaseerde benadering gevolg word.

Dikwels word al die skeduleringsfaktore nie in aanmerking geneem nie en die nuwe programmatuur se doeltreffendheid lei skade. Betrokkenheid van 'n onderneming se sleutelpersoneelhede is kritiek vir besluitneming tydens die projek, want dikwels is personeel gedurende 'n finansiële jaareinde of audit net gedeeltelik beskikbaar vir ander projekte. Indien hulle dan terugkeer tot die projek is daar die moontlikheid dat besluite foutief geneem en die ontwerp reeds voltooi is. Wanneer die projek nie suksesvol is nie, neig die gebruikers om die nuwe stelsel te blameer vir probleme wat ontstaan. 'n Korrekte ontwerp en deeglike implementering waarin alle



ondernemingsprosesse en die meeste uitsonderings daarop ingesluit is, verhoog die kans op 'n suksesvolle en naatlose oorgang na die nuwe programmatuur.

Die projekbestuur moet verseker dat daar aan elke personeellid wat by die projek betrokke is duidelike riglyne en mikpunte gestel word. Die mikpunte word gedefinieer en gedokumenteer in die projekplan, uitgevoer deur personeel en opgevolg deur projekbestuur. Die projekplan moet bygewerk word met alle besluite en veranderinge wat dit mag beïnvloed, om te verseker dat dit 'n lewendige dokument bly wat nagekom word. Afwykings van die plan word só makliker uitgewys en korrektiewe aksies kan vroegtydig geneem word om die projek binne beplande koste en skedule te voltooi.

'n Projekplan behoort opgestel te word met inagneming van die spesifieke rekenaarmatige oplossing wat geïmplementeer word, aangesien die aard en omvang van die produk gewoonlik die tydsduur van elke stap in die projek beïnvloed. Hier is dit van groot hulp as die program eenvoudige oplossings bied wat spoedig geïmplementeer kan word.

### **3.1.2 Behoeftebepaling**

Die inhoud van hierdie afdeling is hoofsaaklik geneem uit projekondervinding tydens vier implementerings van ERP-programmatuur by Oceana Operations, Ceres Fruit Processors, Pernod Ricard en Nampak.

Aangesien die opname en implementering van enige nuwe stelsel, ook die produk wat tydens hierdie studie gelewer is, ingrypende veranderinge aan 'n onderneming se daaglikse aktiwiteite meebring, word daar uitgebrei op verskeie belangrike aspekte waarop die gebruiker van die program moet konsentreer.

Die aard en omvang van elke onderneming is uniek en beïnvloed die gebruik van enige programmatuur. Geen program sal presies voldoen aan al die ondernemingsbehoeftes nie, maar dit is van groot belang dat die onderneming ter voorbereiding van 'n implementering sy behoeftes aan programmatuurondersteuning bepaal ten einde:

- sinvolle beoordeling van programmatuur moontlik te maak,
- vertrouwd te word met die aard van die onderneming en prosesse,

- eenheid te bewerkstellig onder werknemers oor die belangrikste ondernemingsbehoefte en rigting van die implementering, en
- 'n akkurate, funksionele behoeftebasis te lê as standaard waarop verdere gedetailleerde ontwikkelings kan plaasvind.

Die projekspan sal gewoonlik die volgende stappe voltooi:

- nagaan van funksionaliteit van die nuwe programmatuur,
- dokumentering van elke ondernemingsproses en afwyking daarvan,
- opsporing van rekenaarmatige funksies om elke proses stap vir stap te modelleer,
- dokumentering van die elektroniese proses, en
- departementele goedkeuring van elke proses.

Die gebruik van werksgroepe in plaas van individue vir die bepaling van ondernemingsbehoefte is van groot belang, aangesien wanopvattinge tussen onderlinge departemente algemeen is. Hier is dit wesenlik dat die persoon wat verantwoordelik is vir die uitvoer van 'n funksie self die stelselbehoefte definieer en nie net deur die toesighouer gelei word nie. 'n Deeglike audit van hierdie behoeftes is egter noodsaaklik en kan uitgevoer word deur persone met 'n breër ondernemingsvisie.

Die proses van behoeftebepaling dien 'n tweeledige doel vir die ondernemer, naamlik:

- beter kennis van die interne funksies en aard van die onderneming, en
- die verhoogde waarskynlikheid dat 'n geskikte stelsel gevind word.

### **3.1.3 Beskikbaarheidsbepaling**

Die mark beskik oor 'n verskeidenheid produkte met 'n groot aantal substelsels wat strek oor 'n spektrum van toepassings en word ondersteun deur 'n groot aantal ondernemings in verskeie lande. Alhoewel dit 'n komplekse uitdaging kan wees, is dit moontlik om die toepaslikste produk te vind wat aan die onderneming se rekenaarmatige vereistes kan voldoen. Een van die grootste uitdagings is om die korrekte produk te kies. Dit verteenwoordig gewoonlik 'n besluit wat nie maklik herroep kan word nie. Dikwels behoort die onderneming die program en gebruikers kans te gee om te stabiliseer in die operasionele omgewing vir 'n tydperk van



ongeveer twee tot vyf jaar, voor nuwe strategiese besluite rakende die ERP-stelsel geneem word.

Die onderneming behoort ook verskaffers en ondersteuners vir die doel van behoeftebepaling inligting en voorstelle te vra. Tydens produkdemonstrasies (indien enige) kan standaard prosesse wat deur die onderneming gevolg word, voorgestel word en die nodige besonderhede bespreek word. Gebruikers moet daarop let dat verkoops personeel graag die ideale roete deur hulle programmatuur kies en 'n vooraf beplande volgorde van prosesse deurdra. Dit is van belang dat soveel besonderhede moontlik tydens hierdie fase bekend word en dat al die unieke behoeftes van die onderneming aangespreek word. Indien die eerste demonstrasie nie alle prosesse modelleer nie, moet dit wel voor die aanskaffing van die produk gedoen word.

Mondelinge ooreenkomste tussen die diensverskaffer en die onderneming hou gevare in, aangesien die implementering van elke funksie in die ERP-program geld kos. Dit is wenslik dat geen mondelinge ooreenkomste rakende die projekomvang aangegaan word nie, veral waar dit betrekking het op die totale aantal prosesse wat deur die program gemodelleer word. 'n Dispuut tussen die verskaffer van ERP-programmatuur aan die onderneming Oceana Operations het in Julie 2003 gelei tot die verklaring van sekere funksionaliteit as buite die projekraamwerk. Dit het tot gevolg gehad dat die onderneming addisionele hulp moes kry vir die volledige implementering van die gekose programmatuur.

### **3.2 Benadering tot die seleksieproses**

#### **3.2.1 Aard van die onderneming**

Dit is belangrik dat die onderneming besin oor sy aard en logistieke kenmerke voor die seleksieproses aangepak word. Kennis van die eienskappe en brandpunte van die onderneming se aktiwiteite asook die strategiese rigting wat die onderneming inslaan, is sleutelaspekte van die seleksieproses. Indien die onderneming byvoorbeeld voorraaditems bewerk of vervaardig as deel van sy kernbesigheid, behoort die beoogde stelsel hierdie funksies te ondersteun in 'n sterk voorraad- of vervaardigingsmodule.

### 3.2.2 Kernvrae vir implementering

Sekere vrae kan gestel word om die beplanning van 'n suksesvolle implementering van enige nuwe logistieke stelsel te fasiliteer. Vrae soos bespreek in afdeling 1.1.1 sluit hierby aan, maar is meer gerig op die aanskaffing van 'n program. Volgens Total Logistics Solutions (2002) is daar 'n paar belangrike vrae waaraan aandag geskenk moet word:

1. Regverdig die verwagte voordele uit die projek die koste?
2. Beskik die onderneming oor 'n multifunksionele taakspan vir die implementering?
3. Is die verskaffers van die programmatuur en diens betroubaar?
4. Is die projek intern verkoop aan die mense wat dit moet laat werk?
5. Is die besigheidsprosesse ontleed met inagneming van die nuwe stelsel?
6. Bestaan daar aanvaardingstoetse, met ander woorde, prosedures vir al die moontlike foute?
7. Is die opleidingsprogramme vir die betrokke personeel al ontwikkel?

ERP-projekte word gewoonlik aangepak om sekere voordele vir die onderneming te verkry. Indien die projekdoelwitte voordele insluit wat kwantifiseerbaar is, moet die onderneming verseker dat die koste daarvan regverdigbaar is. 'n Multifunksionele taakspan kan verseker dat projekbesluite geneem word met inagneming van alle stelselbehoefte. Implementeerders moet dus waak teen individue wat die fokus verskuif na sekere areas van die implementering en die breër doelwitte miskyk. Die projekbestuurder behoort nie betrokke te raak in die besonderhede van slegs een aspek van 'n implementering nie. So iemand moet objektief bly en altyd poog om die beste resultate met die beskikbare hulpbronne te verkry.

Die personeel wat met die program werk, behoort ten volle deel van die projek te wees. Geen stelsel kan teen alle gebruikersfoute beskerm word nie, veral nie wanneer gebruikers onverantwoordelik met die stelsel werk nie. Personeel kan betrek word tydens prosesanalise of toetsing. Hiermee word twee doelwitte verwesenlik:

- die oorgangsfase word versag deurdat personeel reeds vooraf kennis maak met die nuwe produk, en
- 'n geleentheid word geskep vir personeel om vroegtydig eienaarskap te neem.

Aanvaardingstoetse van nuwe programmatuur binne die onderneming kan vooraf beplan en ontwikkel word, maar moet aangepas en bygewerk word met die jongste



spesifikasies. Soos personeel meer vertrouwd raak met die nuwe prosedures is dit waarskynlik dat die kwaliteit van toetsing sal verhoog.

Volgens IDII (No. 17, Vol. 2, 2001) het slegs 40% van geïmplementeerde stoorbestuur programmatuurtevrede kliënte tot gevolg. 12 punte word gelys, waarvan die volgende vier nog nie voorheen gemeld is nie:

- gee aandag aan die voorbereiding van die aanleg,
- verstaan die waarde van deeglike toetsing,
- beplan vir uitsonderings, en
- dokumenteer alle prosedures en spesiale aanpassings aan die program.

Spesifieke probleme het al ontstaan indien:

- die produk se 'verkoop' aan werknemers oordoen word,
- daar 'n tekort aan integrasie van die onderskeie afdelings is,
- geen audit van die resultate gedoen word nie, en
- onrealistiese doelwitte, insluitend 'n onrealistiese skedule, gestel word.

Drie deurslaggewende eienskappe van suksesvolle implementerings is (i) die gebruik van derdepartyadviseurs of -konsultante, (ii) die nougesette volging van die vooruitgang met doelwitbereiking, en (iii) die toewyding van topbestuur aan die stelsel.

### **3.2.3 Gevaartekens by diensverskaffing van programmatuur**

Programmatuurverskaffers wat net verkope najaag en nie bereid is om naverkoopdiens te verskaf of om instandhoudingskontrakte aan te bied nie, is dikwels net geïnteresseerd in korttermyninkomste uit verkope en is moeilik om verantwoordelik te hou indien die produk nie bied wat beloof is nie. Die projekspan kan die risiko hiervan verlaag deur deeglike ondersoek in te stel na vorige implementerings, verwysings en die sluit van naverkoopdienskontrakte. Dikwels word die verkope en implementering van programmatuur deur verskillende taakspanne onderneem en skep dit die geleentheid vir kommunikasiegapings tussen die spanne, wat daartoe kan lei dat sekere funksies nooit geïmplementeer word nie. Die kliënt kan dié risiko verminder deur notules en notas van gesprekke te stoor en die prestasie van die implementeerders hieraan te meet.

### **3.3 Seleksieproses**

#### **3.3.1 Kortlys van verskaffers**

Die onderneming stel óf uit die demonstrasies óf uit die oorspronklike verskaffervoorstelle 'n kortlys saam. Gekose verskaffers word dan vir 'n finale demonstrasie genader, waartydens die laaste besonderhede ontrafel en bevestig word. Op grond hiervan kan die onderneming 'n finale keuse maak of in prysonderhandelinge gewikkel raak om die beste prys te kry. Alle stelsels moet egter aan die lys van basiese behoeftes van die onderneming voldoen. Dit geld dus as 'n voorvereiste vir almal op die kortlys.

'n Algemene fout wat ondernemings maak, is om deur die seleksieproses te draf en nie behoorlik na die voor- en nadele van elke pakket te kyk nie. Volgens IDII (No. 2, Vol. 3, 2002) is dit vandag steeds 'n algemene probleem, selfs in die VSA waar ERP lank reeds gevestig is en algemeen gebruik word. Oorsake hiervan sluit in:

- die byna blindelingse saamstel van 'n kortlys,
- die behandeling van store en logistiek as 'n enkele projek,
- vinnige seleksie van 'n verskaffer, en
- die ignorering van langtermyn doelwitte.

#### **3.3.2 Finansiering van ERP-stelsels**

Diensverskaffers van ERP-implementerings bied normaalweg die benadering van 'n vaste of veranderlike koste-implementering. Vir vaste koste-implementerings kom die diensverskaffer en kliënt ooreen om die rekenaarmatige oplossing teen 'n vasgestelde totale tarief en volgens 'n vasgestelde projekplan te implementeer. Dit is ook moontlik om op 'n maandelikse tarief ooreen te kom, wat veroorsaak dat die projektyd die koste bepaal. Laasgenoemde ooreenkoms is minder algemeen vir klein tot mediumgrootte ondernemings in Suid-Afrika.

Kapitale begroting en goeie beplanning moet deel uitmaak van die finansieringstap vir beide kostebenaderings. Kontantvloei en winsgewendheid kan oor die tydperk van so 'n implementering drasties beïnvloed word. ERP-stelsels se leeftye wissel, maar die gekose stelsel behoort vir ongeveer vyf jaar in gebruik te wees. Die koste word versprei oor vyf jaar, wat die aanvanklike hoë implementeringskoste beter versprei. Daar moet ook onderhandel word oor die instandhoudingstarief, kontrakte vir



instandhouding en die verantwoordelikhede van die onderneming teenoor die diensverskaffer.

'n Neiging in die mark is die verskaffing van programmatuur, apparatuur en ondersteuning deur 'n ASP-plan. 'n Verskaffer van hierdie diens sal normaalweg alle IT-infrastruktuur verhuur aan 'n onderneming en 'n kontrak sluit wat geldig bly vir 'n spesifieke tydperk waarin die programmatuur en apparatuur verskaf word. Sodoende word die hoë aanvanklike koste van die aanskaffing van programmatuur vervang met kleiner, maandelikse huurpaaielemente. Die verskaffer sowel as die kliënt is minder gebonde aan die gekose stelsel en kliënte weet vir watter uitgawes hulle moet begroot. Die kennisvlak en vaardighede van die diensverskaffer is beskikbaar vir die kliënt en personeel hoef dus nie self daarvoor te beskik nie. Die klein tot mediumgrootte ERP-mark word veral hierdeur geraak en verskeie programmatuurverskaffers, soos Deloitte & Touche Management Solutions, kwoteer sedert die laat 1990's ook vir ASP-implementerings.

### **3.3.3 Doelstellings van seleksie**

Die seleksieproses is ook bedoel om die korrekte produk met die toepaslikste funksionaliteit teen die regte koste te kies en tegelykertyd 'n geskikte diensverskaffer vir die implementering aan te stel.

Realistiese datums vir volle of gedeeltelike ingebruikneming behoort vasgestel te word. Dikwels wil ondernemings te veel vermag, of take word afgehandel sonder deeglike toetsing. Mylpale moet nie alleen realisties gestel word nie, maar vordering moet ook voortdurend gemonitor word. Indien die onderneming beoog om slegs die bestaande stelsel te vervang, is dit makliker om 'n skedule op te stel as in die geval waar nuwe funksionaliteit ook ingebou word. 'n Voorbeeld hiervan is die JD Edwards-implementering by Federal Marine (nou Oceana Brands) en Oceana Operations. Aanvanklik sou Federal Marine eerste implementeer en die programmatuur vier maande voor Oceana Operations in gebruik neem. As gevolg van 'n komplekse implementering waar die vorige programfunksionaliteit fundamenteel aangepas moes word, is die projekdatums drie keer uitgestel. Uiteindelik het Oceana Operations die programmatuur twee maande voor Federal Marine in gebruik geneem (onderskeidelik April en Junie 2003).

Die doelwitte vir die gebruik van die stelsel moet duidelik gestel word aan alle personeel wat by die projek betrokke is en dit moet aanpasbaar wees. Nuwe verbeterde werksmetodes, ander ondernemingstrukture, meer vaartbelynde prosesse en 'n doeltreffende verdeling van verantwoordelikhede is geleenthede wat ontstaan met die gebruik van nuwe stelsels. Die nuwe stelsel kan dus gebruik word om 'n meer produktiewe werksomgewing te skep. Alhoewel 'n ERP-stelsel as sodanig nie die prosesse van die onderneming verander nie, kan dit tog deel uitmaak van die projekplan indien projekbestuur ruimte daarvoor sien.

### **3.4 Bestuur en beheer van ERP-stelsels**

Die nuwe stelsel, soos enige ander, sal nie met sukses bedryf kan word indien die bestuur en beheer daarvan ontbreek nie. Data is dinamies en behoort deurgaans in stand gehou te word. Vir die stelsel om relevante en korrekte inligting te lewer, moet die meesterdata akkuraat bly. Hiervoor moet daar verantwoordelikhede en personeelfunksies gedefinieer word sodat personeellede met toepaslike vaardighede na hierdie funksie kan omsien.

Verskeie interne en eksterne faktore speel 'n rol in die dinamika van data. Ondernemingstrukture, tegnologie in die werksmetodes, verwantskappe met kliënte of verskaffers, dienste of produkte gelewer en logistieke aktiwiteite verander deurlopend. Indien geen instandhouding van data gedoen word nie, sal die stelsel spoedig verouder.

Die debiteuredepartement is byvoorbeeld afhanklik van die debiteurerekeninge en -terme soos dit opgeneem is in die stelsel. Indien die terme van debiteure verander of nuwe debiteure bygevoeg word, behoort die databasis altyd die jongste stand van data te toon. Normaalweg is die bywerking van hierdie data beperk tot een persoon of departement om die sekuriteit van die stelsel te beskerm. Veranderinge aan meesterdata het implikasies vir die algehele stelsel, aangesien verskeie prosesse normaalweg geïntegreer is met meesterdata. Die meesterdata van 'n ERP sluit kenmerkend die volgende in:

- voorraaditems,
- store of pakhuise,
- kostekodes (nie-voorraad),



- debiteure of kliënte,
- krediteure of verskaffers,
- grootboekcodes vir integrasie van modules met die grootboek,
- grootboekkostestruktuur,
- vervaardigingsresepte (BOM),
- klassifikasiekodes,
- kwaliteitstoetse,
- vaste batecodes, en
- stelselkonstantes.

### 3.5 Oudit van die voorsieningskanaal

Met die implementering van nuwe programmatuur of die evaluering van logistieke aktiwiteite is daar sekere sleutelaspekte wat ondersoek behoort te word. Volgens Hughes, Ralf en Michels (1998:217) is daar 'n aantal belangrike areas wat tydens 'n oudit beoordeel moet word. Die belangrikste hiervan word uitgelig en bespreek waar dit van toepassing is op klein tot mediumgrootte ondernemings:

1. Vestiging van waarde in die voorsieningskanaal
  - Duidelikheid van teikens, definisie van markte,
  - kontrole oor strategieë,
  - definisie van kennisbronne met korrekte fokus op die innoverende, en
  - integrasie van markstrategieë tot die ondernemingsplan.
2. Herdefiniëring van ondernemingsgrense
  - Bepaal watter funksies binne die onderneming moet geskied,
  - struktureer funksies ooreenkomstig, en
  - evalueer doelmatigheid.
3. Ontwikkeling van verwantskappe
  - Identifiseer en definieer verwantskappe tussen rolspelers in die voorsieningskanaal, en
  - optimeer die interaksie en produktiwiteit.
4. Bestuur op die regte vlak
  - Bepaal watter kontrole behou moet word op elke vlak, en
  - verbeter ondoelmatige kontroleprosesse.
5. Reaktiewe voorsieningskanaal
  - Verlaag voorraadvlakke,
  - volg korttermyn doelwitte, en

- elimineer komplekse strukture.
- 6. Verlaging van aankoopkoste
  - Verminder bates en die koste van instandhouding waar moontlik,
  - verhoog benuttingsgrade tot aanvaarbare vlakke,
  - kontak verskaffers vir prys- of diensonderhandelings, en
  - evalueer verskaffers op hulle pryse en kwaliteit van diens.
- 7. Veranderingsbestuur
  - Begryp die veranderinge en gebruik vars benaderings,
  - breek vorige grense en skep nuwe metodes,
  - herdefinieer en herstruktureer die prosesse, en
  - volg die kritieke ondernemingsdoelwitte.
- 8. Elektroniese voorsieningskanaal
  - Benut die beskikbare tegnologie, en
  - versnel die voorsieningskanaal waar regverdigbaar.
- 9. Besigheidsetiek vir behoud
  - Ontwikkel beleide vir die stel van 'n standaard,
  - implementeer elke beleid, en
  - laat onafhanklike oudits hiervan toe.
- 10. Meting en beoordeling
  - Ontwikkel metings vir uitsette en insette in die onderneming, en
  - koppel die uitvoering en strategieë hieraan.

Hierdie aspekte moet in geheel in ag geneem word om te verseker dat optimale logistieke praktyke geld. Dit kan wees dat een aspek van 'n logistieke diens optimaal funksioneer, maar dat die algehele diens van 'n lae standaard is. Dit gebeur dikwels dat die normale verkoopproses glad verloop, maar wanneer daar 'n kredietnota gevra word, verloop die proses nie so glad nie en gaan baie tyd verlore. Gebruikers is normaalweg nie so vertrouwd met dié omgekeerde logistieke proses nie.

### **3.6 Voortgesette stelselbestuur en strategiese proses**

Vir die definiëring en integrasie van die onderneming- en tegnologiestrategieë behoort meer klem gelê te word op 'n strategiese benadering as op taktiese beplanning of selfs operasionele uitvoering. Cohen (in Gartner, 2003c) beweer hier dat die uitgangspunt vir 'n kostestategie moet verskuif vanaf beplanning vir die medium termyn na die strategiese lang termyn. Die korrekte produk behoort die ondernemingsdoelwitte te



ondersteun en uit te bou en die korrekte diensverskaffer behoort hiervoor aangestel te word. Verder is dit belangrik om diensvlakoooreenkomste te sluit teen die regte terme en voorwaardes sodat die lewering van die diens suksesvol sal wees. Ander belangrike punte wat Cohen uitlig in verband met die kompleksiteit sluit in:

- regulering van die diensverskaffing met duidelike toekenning van besluitnemingsmag en verantwoordelikhede,
- meting en toetsing van prestasie en doelwitbehaling,
- suksesvolle heronderhandelings indien verskaffers of die diens verander, en
- bestuur van verandering, beide kultureel en organisatories, wat veroorsaak word deur die nuwe produk.

Die onderneming behoort aandag te gee aan die posisie en toekoms van die diensverskaffer, marktoestande en neigings, korrekte evalueringskriteria, lisensiëring, en die kritieke suksesfaktore vir die onderneming. Die diensverskaffer behoort ook likied genoeg te wees dat die ondernemer en diensverskaffer die totale implementering saam kan voltooi.

In die IT-veld, waar produkte soms kompleks is, kan dit maklik gebeur dat die regte produk gekies word, maar dat die diensverskaffer onkundig of die dienskontrakte vaag is. Dit is belangrik om al hierdie punte noukeurig na te gaan, veral as die IT-produk en -diens kompleks is. 'n Eenvoudige IT-produk met 'n beperkte aantal funksies verteenwoordig normaalweg 'n lae risiko vir die onderneming. Die omvang van so 'n projek is gewoonlik kleiner en makliker bestuurbaar, aangesien daar nie veel alternatiewe programfunksies is om dieselfde ondernemingsproses te verteenwoordig nie. Die program wat deur die studie verskaf word, bied nie 'n reeks alternatiewe prosesse om die ondernemingsproses voor te stel nie, maar kies 'n aanvaarde proses wat algemeen in Suid-Afrika in gebruik is.

Cohen verwys na die kompleksiteit van IT se omgewing, produkte, mark en rolspelers, asook na die konstante veranderinge in die tegnologie. Dit alles dra daartoe by om die probleem groter te maak. Dit raak dan nodig om spesialiste vir die implementering en bestuur van ERP-stelsels aan te stel.

Dit het al gebeur dat ondernemings die strategiese vrae deeglik oorweeg het en tog die implementering tydens die projek moes staak as gevolg van onvoorsiene omstandighede. Die Suid-Afrikaanse Droëvrugte Beperk (nou SAD Foods) het, nadat



al die beoogde modules van die program JD Edwards geïmplementeer is, bykans 'n maand voor die program in gebruik geneem sou word, die projek in sy huidige vorm gestaak (Wellington, April 2002). Dit het gebeur as gevolg van die verkoop van aandele in die maatskappy aan Pioneer Foods en die beoogde oorname deur die Pioneer-groep van SAD Foods se ondernemingsaktiwiteite. Ten tyde van die keuse van programmatuur is die verkoop van die maatskappy nie voorsien nie.

As gevolg van die lang tydperk vir implementering van groter ERP-stelsels kan ingrypende veranderinge in die onderneming plaasvind vanaf die datum van seleksie tot die programmatuur voltyds in gebruik geneem word. In die geval van die JD Edwards-implementering by SAD Foods, het die projek oor meer as 'n jaar gestrek. 'n Korter implementeringstyd verlaag normaalweg die risiko dat die belegging in ERP nie later ten volle benut kan word nie. Die implementeringstyd van die ontwikkelde program behoort vir minder as drie maande beplan te word mits daar nie meer as 20 gebruikers is nie.

Die voortdurende verandering in IT en onsekerheid oor die lewensduur van die produkte skep 'n risiko. Dit gebeur dat die groter maatskappye in die industrie sekere nuwe tale en IT-omgewings beskikbaar stel wat die aard en toepassing van programmatuur verander. Die ontwikkeling van rekenaartale en -omgewings soos Java, C++, en XML het 'n groot invloed gehad op wat die gebruiker kan en wil benut. Neigings en ontwikkelings in programmatuur soos beskikbaar gestel op die internet, oefen ook druk uit op programmatuurverskaffers om tred te hou met die jongste ontwikkelings. Leiers in die ERP-veld het gevolglik teen 'n hoë koste produkte ontwikkel wat ten volle lyk en reageer soos op die internet, byvoorbeeld JD Edwards met sy *Websphere*-produk (JD Edwards, 2003) en SAP met sy *mySAP.com*-produk (SAP, 2002). Hierdie ontwikkelinge veroorsaak dat die vaardigheidsvlakke en behoeftes van gebruikers gedurig verander. Die dinamiese aard van die industrie dryf dus gereeld die hoë koste en konstante verandering van die ERP-programmatuur.

Gevolglik is daar in hierdie studie 'n programmaturomgewing gekies wat universeel, aanpasbaar en bekostigbaar is. Die risiko dat hierdie omgewing gestaak gaan word, is laag, aangesien dit deur die grootste IT-verskaffer, Microsoft, besit word en gereelde nuwe weergawes van die programmatuur verskyn. Meer hieroor word in die rekenaarmatige oplossing van die produk verduidelik.



### **3.7 Betroubare ondersteuning**

'n Aantal belangrike keuses moet gevolglik gemaak word om die onderneming se logistieke aktiwiteite kompetend te bedryf. Die suksesvolle installering en bedryf van logistieke inligtingstelsels is een belangrike aspek van die logistieke funksie in die onderneming.

Verskeie ondernemings het al in die slaggate van internasionale konsultasie getrap. In 2000 en 2001 is 'n bekende en ervare bestuurskonsultant, Coleman Andrews, uit die VSA vir die Suid-Afrikaanse Lugdiens (SAA) aangevra. Nadat heelwat van die maatskappy se bates verkoop en die grootste gedeelte van die werkswinkel toegemaak is, het SAA skielik besef dat hy nou afhanklik is van buitelandse maatskappye vir meer gespesialiseerde instandhouding en heelwat meer sal moet betaal vir sekere take wat voorheen roetine vir die werkswinkel was. Die korttermynresultate was beter, maar verslae van likiditeitsprobleme is later gepubliseer (September 2003). Nuwe logistieke uitdagings, soos die vervoer van 'n Pratt & Whitney-enjin – onderaan 'n Boeing 747-straler gemonteer – na die VSA vir 'n geskeduleerde diens, het leitye en beskikbaarheid van toerusting baie beïnvloed. Die onderneming het intussen weer vlootaankope hervat (Desember 2002).

## **4. Die ontwikkelde rekenaarmatige oplossing**

### **4.1 Doelstellings van die oplossing**

#### **4.1.1 Koste**

Die ontwikkelde rekenaarprogram, Apollo, is een belangrike uitkoms van die studie. Die doelstellings, werking en funksies van die rekenaarprogram word hier bespreek.

Die program kan sonder enige lisensiegeld aan die eerste paar ondernemings verskaf word. Slegs die tyd van die konsultasie tydens implementering sal betaal moet word. Die basisprogrammatuur word deur die rekenaarbeheerstelsel Microsoft Windows ondersteun en kan op intreevlakapparatuur bedryf word. Drukwerk maak ook gebruik van standaard-Microsoft Windows-funksionaliteit en geen addisionele uitgawe vir programmatuur of apparatuur word hier benodig nie.

#### **4.1.2 Eenvoud vir gebruik**

Die program is ontwikkel vir die intreevlakrekenaargebruiker en skerm sowel as keuselyste is met die oog op eenvoud ontwerp. Opsteltake is tot die minimum beperk en word toegelig deur 'n keuselys wat in diagramvorm aan die gebruiker die stappe wat uitgevoer moet word, in die regte volgorde toon. Prosesse word ook op die keuselys uitgebeeld in diagramvorm en stem met die opleidingsmateriaal ooreen.

Die program laat 'n maksimum van dertig gelyktydige gebruikers toe. Indien die onderneming groei en die aantal gebruikers hierdie getal oorskry, behoort ander programmatuur in gebruik geneem te word. Oorskakeling na ander programmatuur is relatief eenvoudig aangesien die databasis vir eenvoud ontwerp is.

#### **4.1.3 Hulpfunksie**

'n Intydse hulpfunksie verskaf meer besonderhede van elke skerm en skermvelde om die gebruiker te voorsien van beskrywings vir die bedoelde invoere. Flitshulpfunksies word ook gebruik, sodat die gebruiker deur net die muis se wyser oor velde te beweeg, 'n verkorte hulpfunksie sien.



#### 4.1.4 Opleiding

'n Opleidingsprogram word verskaf wat as addisionele stelselhulp tydens gebruik van die program benut kan word. Die opleidingsprogram is ook ontwikkel met 'n fokus op die logistieke proses en vertoon 'n diagrammatiese uitleg van elke stelseltransaksie.

### 4.2 Databasisse

#### 4.2.1 Agtergrond

Die eerste elektroniese databasis is deur die bekende apparatuurverskaffer IBM in 1968 bekend gestel en het bekend gestaan as IMS. Dit is in die vroeë 1970's deur IDMS van Cullinot Sageware gevolg (O'Neil & O'Neil, 1999:2). Hierdie twee databasisse het verskillende benaderings tot die behandeling van data gevolg en het soos volg te werk gegaan:

IMS het verskillende soorte rekords aan mekaar gekoppel in 'n hiërgargiese struktuur om 'n databasismodel te vorm wat grafies soos die wortelstelsel van 'n boom vertoon. IDMS was 'n netwerkdatamodel waarin 'n stel rekords in een hiërgargiese vlak meer as een hiërgargie kon hê. Dit was 'n vereenvoudiging van die IMS-stelsel. 'n Soortgelyke stelsel het later ontstaan, is gebruik as die basis vir vele inligtingstelsels en staan vandag bekend as erfenisstelsels.

Vanaf 1980 tot 2000 het die verwantskapsdatabasis (RDBMS) egter meer in gebruik gekom. Dit laat die programmatuur toe om intelligenter datanavrae uit te voer en verslae te skep sonder dat die gebruiker oor programmeringskennis hoef te beskik. Algemene databasisse is:

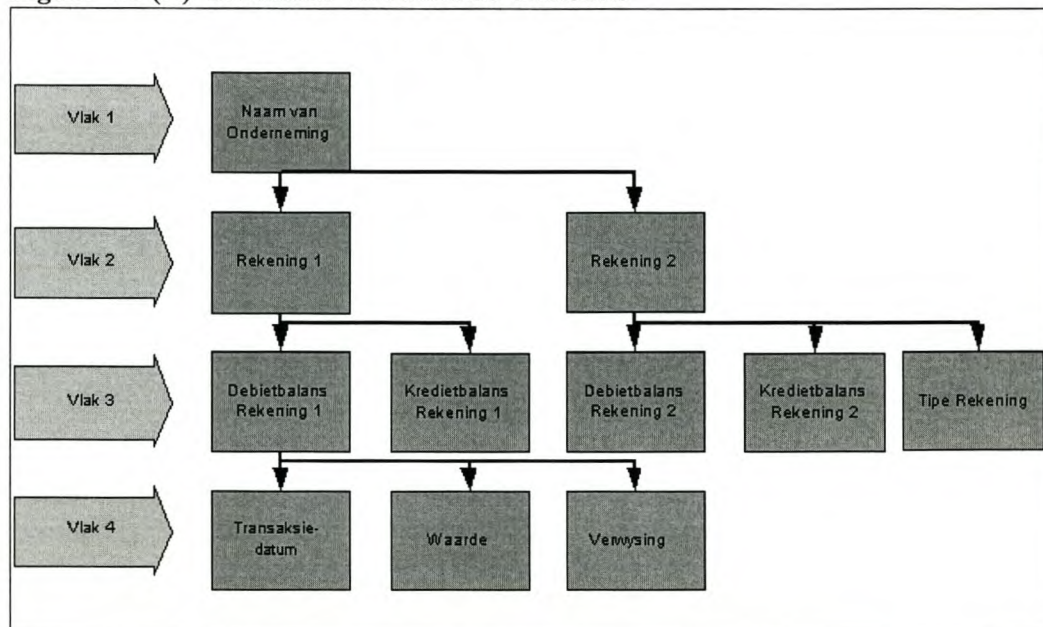
1. Oracle (gevestig in die beheerstelsel Unix, Windows of NT),
2. DB2 UDB, oftewel DB2 Universal Database (gevestig in Unix, NT, of OS2),
3. Informix, oftewel Informix Dynamic Server 2000, en
4. DB2.

Meer onlangs het databasisse bekend as objek-geöriënteerde verwantskapsdatabasisse (ORDBMS) ontstaan, wat ontwikkel is uit die verwantskapsdatabasismodel. Elke entiteit en attribuut kan unieke eienskappe besit en as objekte in die databasis bestaan. Die verskil lê in die tabelstruktuur waar die een-tot-een-verwantskap in die tradisionele verwantskapsdatabasis vir die objekbenadering nie geld nie. Tabelle in

die objek-geöriënteerde benadering kan meer lyne as die enkele inskrywing in sommige kolomme hê, terwyl die sleutelkolom elk net een inskrywing het. Binne die tabel bestaan daar dus 'n hiërargiese benadering.

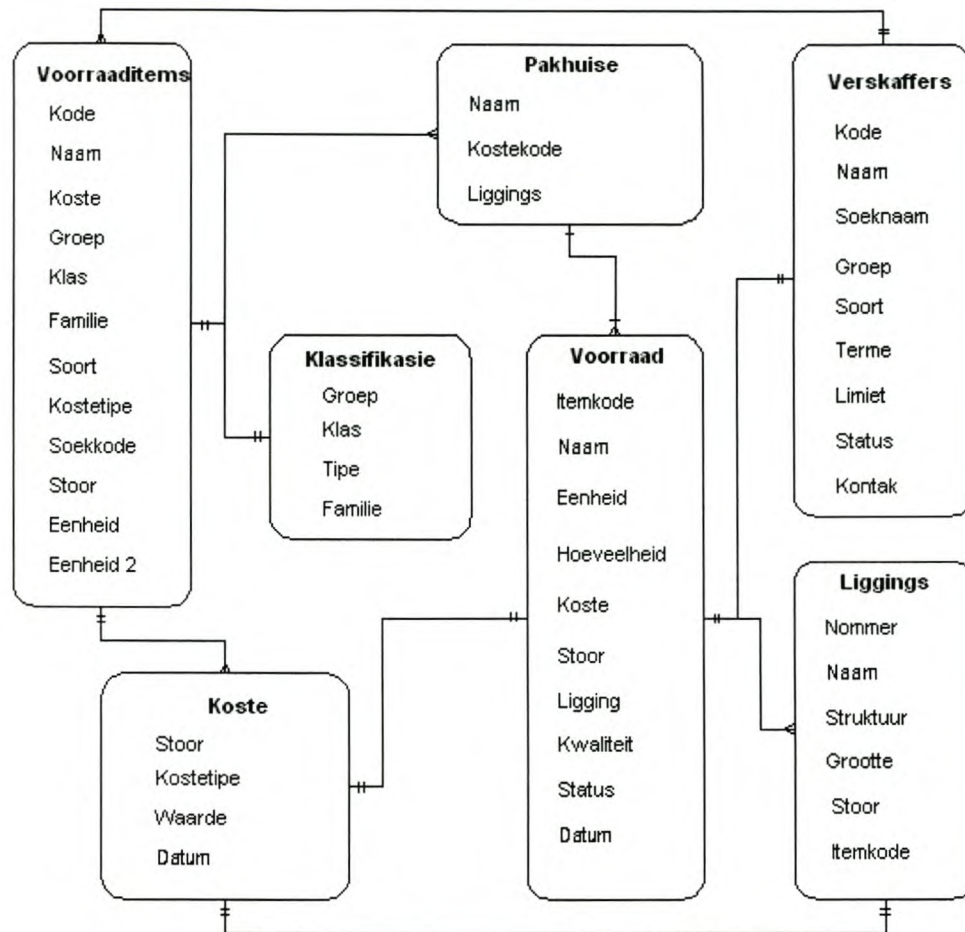
Die vlak van funksionaliteit waarop 'n databasis beskik, verander die eienskappe, kapasiteit en potensiaal van die tabelstruktuur. 'n Meer gevorderde databasis bied meer buigsaamheid vir die stoor en behandeling van inligting. Figuur 4.2 (A) toon 'n gedeelte van die basiese struktuur van die IMS-databasis diagrammaties aan. Figuur 4.2 (B) toon 'n voorbeeld van die meer moderne verwantskapsdatabasis-tabelstruktuur aan, soos geneem uit die JD Edwards-voorraadmodule.

**Figuur 4.2 (A) Struktuur van die IMS-databasis**





**Figuur 4.2 (B) Struktuur van die moderne verwantskapsdatabasis**



Die ontwikkeling van die databasis van 'n gestruktureerde formaat met 'n beperkte kapasiteit tot 'n buigsame formaat waarin die volume van data meestal onbeperk kan groei, word getoon in figuur 4.2 (A) en (B). Elke entiteit wat in die bostaande tabelle aangedui word, verteenwoordig slegs een data-item wat deel vorm van die lynitem. Groter hoeveelhede data kan gestoor word per entiteit, die data kan unieke eienskappe besit, entiteite kan geïntegreer word met entiteite in ander tabelle en data kan vinniger bereik word deur die gebruik van gevorderde elektroniese navrae. Data-items kan ook gereguleer word in een-tot-een-, een-tot-meer- en meer-tot-meer-verhoudings met ander data-items. Die program wat in die studie ontwikkel is, beskik oor die geïntegreerde databasisstruktuur soos aangetoon in figuur 4.2 (B).

Gebruikers van databasisse kan volgens O'Neil en O'Neil (1999:7) in drie katagorieë verdeel word, naamlik eindgebruikers, programmeerders en databasisadministrerders. Gebruikers benut slegs die ontwikkelde program en voer vooraf ontwerpde funksies uit; programmeerders skryf die funksies en ontwikkel die program tot 'n gebruikersvriendelike hulpmiddel, terwyl databasisadministrateur die instandhouding van 'n databasis behartig.

Databasisse kan verdeel word en parallel werk waar data gestoor word op verskillende persele. Waar meer as een bediener gebruik word, is dit soms nodig om data of tabelle te verdeel vir die vermindering van datavloei oor die netwerk. Plaaslike data word dan gestoor op 'n aparte hardeskyf en word met behulp van intervlakprogrammatuur gekoppel. Hierdie toepassing is egter nie in die vooruitsig vir die studie nie, aangesien dit onwaarskynlik is dat kleiner ondernemings hierdie behoefte sal hê. Verdere ontwikkeling van internettoepassings het ook tot gevolg gehad dat data nou meestal gestoor word op een sentrale plek en dat gebruikers met behulp van hierdie internettoepassings intyds gekoppel word aan die bediener, maar sonder die hoë volumevloei van data oor die netwerk.

#### **4.2.2 Mikpunte met die ontwerpde databasis**

Die primêre doel van die databasis is om data intyds te behandel en te stoor tydens benutting van die program, maar die ontwerp van die databasis behels veel meer. Spoed, akkuraatheid, interaksie en doelmatigheid van die program word beïnvloed deur die ontwerp, wat die ontwerper verplig om sekere kriteria na te kom tydens die ontwerpfasie.

'n Algemene probleem met die ontwerp van 'n databasis is die hantering van groot volumes data. Alhoewel 'n program goeie berekeningspoed en betroubaarheid kan openbaar tydens die toets daarvan op basiese data, toon die programme dikwels ander resultate sodra die databasis met groter volumes data belaa word. Programme haak soms vas, skryf foutiewe data of eensydige transaksies na die tabelle, neem lank om resultate te lewer of sluit die program sonder waarskuwing. Lashin (2001:210) som die noodsaaklike eienskappe van 'n databasis op in 14 punte wat die probleme met die programmatuur kan verminder.



**Duidelikheid en definisie:** Objekname en objekdefinisies moet duidelik gedefinieer word binne al die modules van die program.

**Buigsaamheid:** Die model moet oor die kapasiteit beskik om te kan verander na gelang van die veranderinge in die gebruikers se behoeftes.

**Robuustheid:** Veranderinge in die omgewingsmodel moet aangebring en getoon kan word sonder groot veranderinge aan die datamodel.

**Essensiële:** Die program moet slegs die noodsaaklike data stoor en behandel.

**Attribuutgrofheid:** Die verhouding van die aantal objekte wat benodig word om een instansie uit te beeld, moet korrek wees.

**Presisie van omgewing:** Die aantal waardes wat een attribuut kan hanteer, soos bepaal deur die datatipe wat gebruik word, moet doeltreffend wees.

**Homogeniteit:** Klasse van objekte binne 'n attribuut moet nie oorlaai word wanneer een attribuut meer as een klas moet modelleer nie.

**Natuurlikheid:** Werklike teenoor gemodelleerde data moet gekwalifiseer word om 'n realistiese model te vorm.

**Identifiseerbaarheid:** Elke entiteit moet identifiseerbaar wees deur een of meer unieke eienskappe, sodat data per entiteit behandel kan word.

**Bereikbaarheid:** Data moet toeganklik wees vir die gemiddelde rekenaargebruiker.

**Relevansie:** Attribute wat sonder effek op die program verwyder kan word, het nie relevansie nie en behoort uitgelaat te word.

**Kompleksiteit teenoor eenvoud:** Verwantskappe in die data moet geskep word indien nodig en as goeie rede vir die verwantskap bestaan.

**Semantiese konsekwensie:** Attribute in die datamodel moet met konsekwente eienskappe en ooreenkomste opgestel word.

**Strukturele konsekwensie:** Datastrukture moet deurgaans konsekwent opgestel word, sodat byvoorbeeld dieselfde hoeveelheid karakters gebruik word vir 'n attribuut se karakterlengte in alle modules.

Met die behandeling van data word dieselfde data-items soms van een tabel na die volgende gekopieer. Vir die besonderhede van byvoorbeeld die bestelling is dit nie nodig om die verskaffer op al die besonderhede te stoor nie, maar bloot op die hoofrekord. Meer as een tabel bestaan dus, met verwante datastelle daarin verdeel. Dit word gewoonlik veroorsaak deur een of meer van die volgende redes:

- gemak van data-invoer,
- duplisering van data oor ondernemingsprosesse heen,
- skep van 'n ouditspoor, en



- programlogikavereistes.

Aangesien dieselfde data dus dikwels in meer as een tabel bestaan, is dit wenslik om die duplisering van data te verminder tot slegs een oorspronklike rekord waaraan ander data-items in die proses van normalisering gekoppel word. Indien data van een tabel na 'n ander oorgeskryf word tydens die vordering van 'n dokument deur 'n stel standaardondernemingsprosesse, behoort die minimum data gebruik te word. Waar moontlik, kan een rekord as koppelvlak gebruik word tussen die ondersteunende data van die brondokument en die verwante dokumente. Tabel 4.2 (A) en (B) toon hierdie tegniek aan met die voorbeeld waar bestellings geplaas word by 'n verskaffer. Tabel 4.2 (A) stoor die hoofrekord van die bestelling en tabel 4.2 (B) die besonderhede.

**Tabel 4.2 (A) Inhoud van die bestellingshoof tabel**

| Transaksiekode | Stoor | Verskafferkode | Besteldatum | Bestelnummer | Status | Maatskappy |
|----------------|-------|----------------|-------------|--------------|--------|------------|
| BE             | 3000  | 4000           | 2003/09/29  | 3            | S      | 1          |
| AA             | 1000  | 1000           | 2003/03/30  | 4            | S      | 2          |
| AA             | 1000  | 1010           | 2003/03/31  | 5            | S      | 2          |

**Tabel 4.2 (B) Inhoud van die bestellingsbesonderhedetabel**

| Itemkode | Item-beskrywing | Hoeveelheid | Eenheid | Prys    | Belasting | Totale Prys | Datum Benodig | Ontvang | Hoeveelheid Ontvang | Status | Sleutel | Bestelnummer van Hoof |
|----------|-----------------|-------------|---------|---------|-----------|-------------|---------------|---------|---------------------|--------|---------|-----------------------|
| 4000     | Kis Druwe       | 10,23       | TON     | R 10,00 | 100       |             | 20/03/02      | 10      | 1                   | S      | 1       | 3                     |
| 1000     | Item 1000       | 10          | KG      | R 10,00 | 20        |             | 12/03/02      | 4       | 2                   | S      | 73      | 4                     |
| 3000     | Item 3000       | 100         | L       | R 4,00  | 56        | R456,00     | 24/05/03      | 0       | 0                   | S      | 74      | 5                     |
| 3000     | Item 3000       | 10          | KG      | R 10,00 | 0         |             | 26/07/03      | 0       | 0                   | S      | 75      | 5                     |

In hierdie voorbeeld uit die ontwikkelde program kan gesien word dat die skakel tussen die bestellingshoof en bestellingsbesonderhede die bestelnummer is. Indien die verskaffer van 'n betrokke bestellingslyn verkry moet word, sal die programnavraag volgens die entiteit van bestelnummer in die besonderhedetabel die verskaffer gaan opsoek in die hooftabel.

Daar is egter 'n balans wat vir die normaliseringfunksie gevind moet word. Sommige data-items kan nie altyd gekoppel word nie as gevolg van vereistes vir verslaggewing en elektroniese navrae. Die tabel van verkooprekords stoor normaalweg klassifikasiekodes van debiteure en items, sodat die analise van verkope gedoen kan word volgens debiteure en die produkte wat verkoop is. Indien die beskrywing van



klassifikasiekodes op die verslag moet verskyn, is dit raadsaam om dit ook na die verkoopstabel te skryf tydens die uitvoer van verkope (bv. Compact ERP-program). Die rede hiervoor is die groot volume data in 'n verkoopstabel, wat die verslag baie stadig kan maak indien verdere navrae op ander tabelle vir elke datarekord opgesoek moet word. Die ontwikkelde program vind 'n balans tussen eenvoud en bruikbaarheid in die ontwerp van die databasis. Die teorie van normalisering word bespreek in afdeling 4.4.

#### 4.2.3 SQL-navrae

Die meer moderne databasistaal waarmee data verwerk word, staan bekend as SQL. Volgens O'Neil en O'Neil (1999:79-82) het SQL in die 1980's ontstaan en is ontwikkel uit die SEQUEL-prototipe wat deur IBM in die 1970's ontwikkel is. Standaard-SQL is vandag 'n konvensie vir die opsporing en behandeling van datareekse wat bestaan in verwantskapsdatabasisse. Die eenvoudige SQL-konvensie lyk soos volg:

```
SELECT {tabelkolomnaam_1, tabelkolomnaam_2, ...}
FROM {tabelnaam_1, tabelnaam_2, ...}
WHERE {vereiste}
GROUP BY {tabelkolomnaam_1, tabelkolomnaam_2, ...}
HAVING {vereiste}
```

Die navraag selekteer die kolomme soos gespesifiseer na die *SELECT*-stelling, neem die kolomme uit die tabelle genoem na die *FROM*-stelling, neem net datareekse soos gespesifiseer deur die *WHERE*-vereiste en groepeer dan die inligting volgens kolomnaam in die *GROUP BY*-stelling volgens die *HAVING*-vereiste.

Die algemeenste SQL-navrae sluit in die byvoegnavraag, verandernavraag, uitveenvraag en kiesnavraag.

#### 4.2.4 SQL-byvoegnavraag

'n Byvoegkode word gebruik om lyne by 'n betrokke tabel by te voeg, óf uit die seleksie van data uit 'n ander tabel óf uit 'n ander bron, soos die gebruikerskerm. 'n Eenvoudige byvoegkode lyk soos volg:

```
INSERT INTO {tabelnaam (kolom-1, kolom-2, kolom-3, ..., kolom-n)}
VALUES {(waarde-1, waarde-2, waarde-3, ..., waarde-n)}
```

Waar die gebruiker van die ontwikkelde program data moet toevoeg tot die databasis, word hierdie kode as basis gebruik. Vir die ontwikkeling van byvoorbeeld die MPS- en MRP-datareekse speel hierdie SQL-navraag 'n belangrike rol.

#### 4.2.5 Databasiskonsepte

Entiteite, attribute en verwantskappe is drie fundamentele dataklassifikasie-objekte van 'n databasis. Entiteite is, volgens O'Neil en O'Neil (1999:331), 'n versameling erkende, werklike objekte met unieke eienskappe. In die program is *bestellings*, *produkte* (of items), *toerusting*, *kliënte* en *verskaffers* voorbeelde hiervan. Attribute is data-items wat eienskappe van entiteit of verwantskappe beskryf. Produkte beskik gewoonlik oor *klassifikasiekodes*, *beskrywings*, *pakhuisrekords* en *eenhede*, wat almal attribute van die entiteit *produk* is. Die attribuut is dus die waarde van bogenoemde eienskappe, soos die naam van 'n item. Verwantskappe definieer die voorkoms van entiteite, soos die entiteit *bestellings* geplaas word teen die entiteit *pakhuis*. Hierdie verwantskap tussen *bestellings* en *pakhuis* is dus gedefinieer as *geplaas teen*. Verwantskappe kan ook attribute besit, soos die *persentasie bestellings geplaas per kliënt* teenoor die totale aantal bestellings.

Die ontwikkelde program se databasis word opgebou uit tabelle wat gedefinieer word deur middel van entiteite en attribute. Die entiteit is die eienskap van data, maar nie die data self nie. Volgens Salvendy is die entiteit vir die onderneming enige relevante data wat gestoor of gestoor kan word (1992:228). 'n Itemmeesterrekord sal byvoorbeeld bestaan uit entiteite soos itemkode, naam of beskrywing, groepkode, eenhede en prys. Attribute verteenwoordig die eienskappe van die data self, soos die itemkode, die groepkode of die beskrywing van 'n item (1992:2190). Met die ontstaan van die verwantskapsdatabasis met objek-geöriënteerde funksionaliteit is dit moontlik om die itemkode te definieer as 'n numeriese veld met 'n spesifieke lengte, 'n sekere aantal toegelate desimale, koppelings na ander entiteite en selfs die gebruik van 'n outomatiese nommeringstelsel.



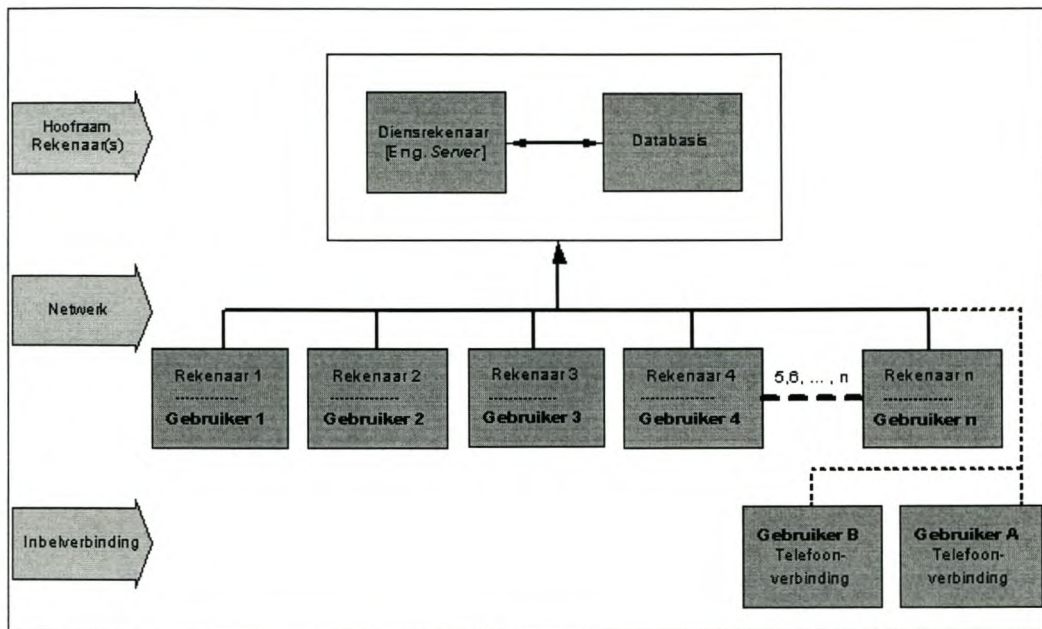
## 4.3 Uitleg

### 4.3.1 Interaksie

Die program word opgebou uit 'n verwantskapsdatabasis, gebruikerskerms of gebruikersintervlak en vooraf geprogrammeerde prosedures (programme). Die gebruikerskerms bring die data na die rekenaarskerm van die gebruiker en bied 'n platform vir die behandeling van data. Verskillende gebruikers verrig verskillende rekenaarmatige funksies, meestal volgens die area waarin hulle werk. Toegang tot die gebruikerskerms word beperk en elke gebruiker ontvang net sekere kerms. Sodoende word verantwoordelikhede ingedeel en sekuriteit verhoog. Die kerms word so ontwerp dat dit slegs moontlik is om relevante inligting van die betrokke skerm te benut.

Die uitleg wat gebruik word, staan bekend as die kliëntbedienerprogram en is die algemeenste ontwerp vir die ERP-stelsel. Die uitleg bied aan verskeie gebruikers gelyktydige toegang tot dieselfde databasis, wat die intyds gekoppelde ERP-stelsel tot gevolg het. Elke departement in die onderneming kan sy funksies onverhinderd uitvoer en die data word onmiddellik in die stelsel opgeneem. Waar daar konflikte ontstaan in die benutting van data, voer die program rekordsluitingsfunksies uit, sodat slegs een gebruiker toegang tot 'n belangrike datarekord verkry. Dit verseker dat transaksies soos betalings van debiteure nie gedupliseer kan word indien daar meer as een debiteureklerk op dieselfde debiteuretransaksies werk nie. Figuur 4.3 toon die uitleg van die kliëntbedienerprogrammatuur (ook verwys na as kliënt-/dienspuntprogrammatuur) aan.

**Figuur 4.3 Kliëntbedienerargitektuur**



#### 4.3.2 Nut van die tabelstruktuur

Die ruggraat van ERP-stelsels, en ook die logistieke program wat tydens die projek ontwikkel is, is die databasis of verwantskapsdatabasis soos bespreek in afdeling 4.2. Data word gegroepeer, gestoor volgens logiese verwantskappe in tabelle en behandel vanaf die programmatuur wat met behulp van gebruikerskerms werk. Data rakende byvoorbeeld 'n kliëntebestelling word in een of meer gekoppelde tabelle gestoor, wat insluit die:

- bestelnommer of verwysingsnommer,
- kliëntekode,
- itemkodes van bestelde items,
- itemhoeveelhede,
- afleweringbesonderhede,
- kontakbesonderhede van die kliënt,
- datums,
- belastingbedrae, en
- koste.



Die primêre doel van die tabelle is om gegroepeerde inligting te stoor en beskikbaar te stel op die regte tydstop en in kombinasie met die toepaslike ondersteunende inligting. Die ontwerp en tabelstruktuur wat bestellingsdata behandel, bepaal die doeltreffendheid van die stelsel en akkuraatheid van die inligting wat uit die stelselnavrae verkry is. Vir 'n kliëntebestelling sal die verkoopsklerk byvoorbeeld inligting rakende koste, afleveringsdatum, betaalinstruksies, verwysingsnommer, vervoernommer en faktuurnommer aan die kliënt beskikbaar moet stel. Hierdie inligting word gewoonlik verkry uit 'n hoofskerm en een of meer subskerms, en die data wat die skems vul, is afkomstig uit intyds gekoppelde tabelle.

'n Kenmerk van die meer moderne stelsels is die eenvoud van die datastruktuur, wat die grootte en buigsaamheid van die databasis direk beïnvloed. Hoe groter en lomper die databasis, hoe kragtiger moet die apparatuur wees en hoe duurder is die totale bedryfskoste van die stelsel. Maatskappye bestee beduidende persentasies van hulle IT-begrotings aan die opgradering en aanpassing van die programmatuur om tred te hou met die veranderende behoeftes in die mark en onderneming. 'n Voorbeeld hiervan is die aankoop van die ERP-pakket JD Edwards op 31 Oktober 2001 deur die Suid-Afrikaanse verpakkingsmateriaalonderneming Nampak teen 'n lisensiekoste van ongeveer R30 miljoen, implementeringskoste van ongeveer R110 miljoen en verskeie ander interne uitgawes van etlike miljoene rande. Die begroting vir die algehele projek het in September 2003 op R700 miljoen gestaan. Die aankoop hiervan is in die eerste plek veroorsaak deur die strewe van die vorige ERP-pakket se ontwikkelaars na meer moderne programomgewings soos XML, HTML en JAVA (internetgebaseerde omgewings).

Toepassings vir die gebruik van die XML-omgewing het onlangs meer waarde begin toon waar elektroniese data-invoerprosesse plaasvind. Die struktuur is eenvoudig en die uitruil van data doeltreffend, wat dit moontlik maak om groot hoeveelhede inligting elektronies aan te stuur deur middel van EDI. Amerikaanse lugrederye het sommige toepassings oorgeskakel na XML om byvoorbeeld die kommunikasie van vliegkaartjiedata te verbeter (IDII, No. 18. Vol. 2, 2001).

Vir die gedurige opgradering van programmatuur, die stoor van data en reserwehouding van die databasis, is eenvoud 'n groot voordeel. Omslagtige stelsels kan besonder duur word om te onderhou, aangesien die komplekse datastruktuur nie net konstant behandel word nie, maar daagliks na 'n reserwestelsel oorgeskryf moet



word. In groter ERP-stelsels word 'n daaglikse reserwedatabasis gestoor, meestal wanneer die minste gebruikers die stelsel benodig, soos snags of tydens middagetes. Indien die proses langzaam is, veroorsaak dit dat die stelsel nie beskikbaar is vir maksimum benutting deur gebruikers nie. Nie net verbeter 'n genormaliseerde databasis die hanteringspoed van die data in die stelsel nie, maar verg dit ook minder instandhouding.

Opgraderings na verbeterde weergawes van 'n stelsel, koppeling aan substelsels vir integrasiedoeleindes, veranderinge in die uitleg en die skep van doelgemaakte toepassings word ook vereenvoudig deur 'n vaartbelynde databasis.

#### **4.3.3 Tabelkolomme**

Kolomme of entiteite is nie net gekies om die hantering en verwerking van inligting te vergemaklik nie, maar ook om programgebruik eenvoudig te hou. Die entiteite en verwantskappe word dus voorsien van attribute (data in die kolom) wat data definieer en die struktuur aan die databasis verleen. Dinamiese koppelings tussen sommige tabelkolomme verleen 'n interaktiewe karakter aan die uitleg en verseker dat die nodige opdaterings wat gepaardgaan met elke ondernemingstransaksie, outomaties plaasvind. Die gebruiker hoef dus net een aksie uit te voer en die program doen verskeie nodige inskrywings outomaties.

Die moderne meganismes waarmee die rekenaartaal die data in die onderskeie tabelle manipuleer, bied aan die programmeerder die geleentheid om transaksies flink en akkuraat in die program op te neem. Vroeëre tale het met lomp en dikwels onegalige kode dieselfde vermag, maar stadiger en onakkuraat te werk gegaan.

#### **4.3.4 Sentralisering**

Die ontwerper van die databasis van 'n rekenaarprogram wat in die onderneming se logistieke behoeftes moet voorsien, kan een of meer databasisse gebruik om data te stoor. Die vraag is egter wat die optimale ontwerp is, aangesien koste, berekeningspoed en ook sekere praktiese oorwegings hier 'n rol speel.

Volgens Gartner (2003a) is die sentrale stelsel die beste opsie indien koste 'n oorweging is. ERP-stelsels word toenemend by meer as een fasiliteit gebruik, wat die



argitektuur van die stelsel kan beproef. Hier redeneer Gartner dat die kritieke vraag die totale koste van eienaarskap (TKE) is. Indien die programmatuur afsonderlik by elke onderneming binne dieselfde groep geïmplementeer word, ontstaan daar verskillende opgestelde programme, elk met 'n eie opstelling of stand. Integrasie van rekenkundige inligting en standaardisering van ondernemingsprosesse word sodoende ingewikkelder en die groep ondernemings kan genoodsaak word om integrasieprosedures teen addisionele koste te gebruik. Opleiding en ondersteuning is uniek vir elke ligging, wat dit duurder, minder buigsaam en meer kompleks maak.

Met 'n gedentraliseerde databasis moet die programmeerder programme ontwikkel waarmee data geïntegreer word, of die onderneming moet aanvaar die databasisse word apart hanteer. Die uitvoer van hierdie programme neem tyd in beslag, kan faal en die data bederf. Dit verhoog die risiko's van die program en kompliseer instandhouding. 'n Enkele databasis, daarenteen, bied intydse inligting, geen vertraging vir die integrasie van die data nie en 'n enkele gebruiker kan die hele stelsel vanuit 'n sentrale kantoor administreer. Met die elektroniese koppelings deur middel van datalyne is dit moontlik om verskillende liggings van 'n onderneming te koppel aan een bediener en een databasis, met redelike betroubaarheid en kommunikasiespoed. So is alle fasiliteite van die onderneming Reckitt & Benckiser, wat die JD Edwards-programmatuur wêreldwyd gebruik, gekoppel aan die een bediener wat in Zoetermeer, Nederland, geplaas is (Desember 2002).

## **4.4 Normalisering**

### **4.4.1 Benadering**

Die proses van normalisering het ontstaan uit die verandering in die datastruktuur, spesifiek uit die manier waarop data in tabelle gestoor, behandel en voorgestel word. Volgens O'Neil en O'Neil (1999:353) bestaan die proses uit die voorstelling van die werklike omgewing deur middel van die samestelling van 'n lys data-items wat opgeneem word as kolomme in tabelle binne 'n verwantskapsdatabasis. Die doel hiervan is om al die data-items te skik om sekere reëls na te kom, bekend as die normale formaat of vorm (Eng. *Normal forms*). Ongewenste gedrag van data word sodoende uitgeskakel en die tabelle funksioneer as eenheid in die behandeling van die datareeks.



In die praktyk is die konsep van normalisering beter bekend onder databasisbestuurders as die proses waartydens die tabelle in die geïntegreerde databasis ontwerp word om duplisering van inligting uit te skakel, hoofsaaklik vanweë die onlangse verandering in die funksionele ontwerp van databasisse. So word die data vir bestellings, wat voorheen in een universele tabel bestaan het, nou verdeel tussen 'n hooftabel vir kerninligting en 'n onderliggende tabel vir bestellingslyne. Dit kan dus wees dat een veld herhaal word in die onderliggende tabel, byvoorbeeld die koppeling (sleutel) met die hooftabel, normaalweg 'n groepering van die bestelnommer en ander verwante inligting. Die terme 1NF, 2NF en 3NF word gebruik om die fases waardeur hierdie normaliseringsproses die tabelle neem, te definieer, hierna ook genoem reël een, twee en drie.

#### 4.4.2 Nakoming van reëls

Gewoonlik word die tabelstruktuur in die 3NF-formaat gelaat, maar verdere verwerkings vir die Boyce Codd-, 4NF- en 5NF-vlakke bestaan wel. Die term 1NF (Eng. *1 Normal Form*) verwys na die nakoming van reël een, wat stel dat geen velde in die tabel gedupliseer word nie. Indien daar byvoorbeeld meer as een item op 'n bestellingslys geplaas word, sal 'n aparte kolom vir elke item geskep word en sodoende slegs een reël per bestelling verseker.

Reël twee word nagekom indien die tabel se lynindeks verwyder word en lyne slegs onttrek kan word deur 'n navraag te doen oor die inhoud van die lyn. Die databasisontwerper sal tydens hierdie proses verseker dat geen onnodige inligting wat byvoorbeeld bloot die lynindeks of iets soortgelyks voorstel, in die tabel voorkom nie.

Reël drie verwys na die uniekheid van elke lyn in die tabel. Geen lyn behoort gedupliseer te word in so 'n mate dat elke kolomwaarde van een lyn ooreenstem met elke kolomwaarde van enige ander lyn nie. Uit die bogenoemde drie reëls is dit duidelik dat die oogmerk van vermindering van die data nagestreef word. Dit het hoofsaaklik twee voordele vir die gebruiker van 'n geïntegreerde databasis:

1. die grootte van die databasis word beperk tot die minimum, en
2. behandeling sowel as instandhouding van die databasis word vergemaklik.

Tydens die ontwerp van die logistieke program van hierdie studie is die reëls nagekom met die doelwit om die databasis, wat ontstaan uit die gebruik van die



program, se grootte so ver moontlik te beperk. Daar bestaan wel afwykings van hierdie voorgestelde benadering, meestal indien meer voordele uit die afwyking verkry kan word as wat die optimale ontwerp sal bied. Addisionele ontwerpkriteria is algemeen waar meer komplekse navrae uitgevoer word. In hierdie geval word die uitsonderings gewoonlik gemaak.

Dit kan dus gebeur dat meer data as werklik nodig in die databasis gestoor word om te verseker dat data maklik onttrek kan word. Hierdie proses staan bekend as denormalisering en kom algemeen voor in kommersiële databasisse.

#### **4.4.3 Tabelontwerp vir normalisering**

Elke datareeks word as sleutel- of attribuuagroep gedefinieer tydens die proses van normalisering, wat uiteindelik die rangorde, koppelings en uitleg van die tabelle reguleer. Elke tabel sal oor ten minste een sleutelkolom beskik en voltooi word met die toevoeging van attribute wat verwante inligting rakende die sleutel bevat. Byvoorbeeld, die verwysingsnommer van 'n bestelling, die stoor waaruit die voorraad geneem moet word en die debiteur word as sleutelvelde geïdentifiseer. 'n Sleutel is uniek, is 'n vereiste vir elke tabel en laat geen duplisering van 'n betrokke lynrekord toe nie.

Ander inligting rakende 'n bestelling sluit die ondersteunende data in, soos die:

- itemkodes op die bestelling,
- hoeveelhede,
- aanvraag- en afleveringsdatum,
- karweier, en
- addisionele instruksies vir die behandeling van die items.

Die sleuteldata word vasgevang en bly onveranderbaar vir die spesifieke bestelling, terwyl veranderinge aan die attribute wel toegelaat word. Indien die gebruiker veranderinge aan die sleuteldata wil aanbring, moet die bestelling gekanselleer en 'n nuwe bestelling geplaas word. Die rede vir die beperking wat op veranderinge geplaas word, het gewoonlik met sekuriteit en betroubaarheid te doen. Wanneer 'n kliënt 'n bestelling plaas, moet geen gebruiker die bestelling per ongeluk kan uitvee of die verwysingsnommer kan verander nie. Alhoewel databasisse in elk geval

sleutelentiteite benodig, word dit ook so ontwerp om menslike foute te verminder en potensiële programfoute uit te skakel.

Die ontwikkelaar van 'n databasis sal tydens normalisering soos volg te werk gaan:

1. Identifiseer die behoeftes vir die gebruik van 'n databasis.
2. Identifiseer die onderliggende datareekse ter ondersteuning van die behoeftes.
3. Identifiseer die sleutel- en attribuutdatareekse.
4. Groepeer datareekse in tabelle.
5. Identifiseer kritieke verwantskappe tussen tabelle.
6. Skep die tabelle en tabelstrukture.
7. Koppel en/of integreer tabelle volgens hulle verwantskappe.

Met die tabelstruktuur in plek, word die volgende funksies verrig:

1. Identifiseer die huidige en toekomstige ondernemingsfunksies.
2. Ontwikkel tegnieke om die data met behulp van gebruikersvriendelike funksies te hanteer.
3. Programmeer die funksies.
4. Ontwikkel die gebruikersintervlak.

Dikwels ontstaan hierdie paar funksies van normalisering en programontwikkeling deur jare se toewyding van 'n span programmering- en besigheidsdeskundiges, en word die proses van herontwikkeling deurgaans herhaal om te verseker dat die produk tred hou met veranderinge in die mark en tegnologie. Nuwe tabelkolomme, tabelverwantskappe, programfunksies en gebruikersintervlakke word deurgaans ontwikkel en tot die program toegevoeg ten einde kompetender te bly met die nuwe produkte.

Konstante eksterne veranderinge verseker dat een produk nooit 'n langtermynoplossing vir 'n onderneming se behoeftes is nie. As gevolg van die hierdie dinamika word 'n hoë premie geplaas op die ondersteuning en volgehoue ontwikkeling van 'n produk, asook op die kontak tussen die programontwikkelaar en die kliënt. Veranderinge in die manier waarop ondernemings sake doen, tesame met daaglikse markveranderinge, forseer programmatuuronternemings om opleiding, ondersteuning en ontwikkeling met 'n produk aan te bied.



Gewoonlik is die uitgawe aan ERP-programmatuur relatief hoog, die impak daarvan op die onderneming sigbaar en die aanwending van menslike hulpbronne daarin baie intensief. Die tydsduur van die implementering kan 'n betekenisvolle impak hê. Ondernemings verkies dus om dieselfde program vir 'n aantal jare te gebruik en nie geforseer te word om as gevolg van eksterne of interne faktore van program te verander nie.

Tydens die ontwerp van enige databasis waar daar 'n verband tussen tabelle bestaan, is funksionele afhanklikheid die rede vir die integrasie. Indien 'n data-element enigsins beïnvloed word deur 'n ander element wat nie binne dieselfde tabel opgeneem is nie, ontstaan daar 'n funksionele afhanklikheid tussen die tabelle.

#### **4.4.4 Tabelle benut deur die ontwikkelde program**

'n Totaal van 80 tabelle word gebruik in die ontwikkelde ERP-stelsel. Daar bestaan verskeie verwantskappe tussen die onderskeie tabelle, wat breedvoerig in die volgende afdelings bespreek word. Die verwantskappe word nie binne die databasistabelstruktuur forseer nie, maar word in die programlogika en kode opgeneem. Die rede hiervoor is dat die buigsaamheid van die tabelstruktuur beperk word as tabelle net op spesifieke maniere volgens databasisverwantskappe hanteer kan word.

Die program benut op meer as een geleentheid die data van byvoorbeeld die bestellingstabel en verskillende verwantskappe kan bestaan vir elke proses wat met hierdie tabel te make het. As die program byvoorbeeld die bestelling skep, kom ander verwantskappe in werking as die verwantskappe tydens ontvangste op die bestellings. Die bestellingsfunksie en ontvangstefunksie in die program hanteer die tabel korrek volgens die nodige verwantskappe vir elke proses, soos voorgeskryf deur die rekenaarmatige oplossing. Tabel 4.4 (A) tot (J) toon die tabelle aan wat gebruik word in die ontwikkelde program. Hier kan gesien word dat die inwaartse vloei van voorraad byvoorbeeld twee bestellingstabelle en een ontvangstetabel benut om aan te toon op watter stadium van aankoop die bestellings is. Uitstaande hoeveelheid, ontvangslyne, status van die bestelling en terugsending van voorraad word so ondersteun.

**Tabel 4.4 (A) Inwaartsegoederevloeitabelle**

| Tabelnaam                 | Sleutelvelde | Veld 1         | Veld 2      | Veld 3         | Veld 4      | Veld 5  |
|---------------------------|--------------|----------------|-------------|----------------|-------------|---------|
| AA_Bestellings_Hoof       | Bestelnommer | Transaksiekode | Stoor       | Verskafferkode | Besteldatum | Status  |
| AA_Bestellings_Lyne       | Sleutel      | Itemkode       | Naam        | Hoeveelheid    | Eenheid     | Prys    |
| AA_Bestellings_Ontvangste | Sleutel      | Itemkode       | Naam        | Hoeveelheid    | Eenheid     | Prys    |
| AA_Toetse                 | Toetskode    | Spesifikasie   | Limiet 1    | Limiet 2       | Addisioneel |         |
| AA_Toetskodes             | Nommer       | Naam           | Toets 1     | Toets 2        | Toets 3     | Toets 4 |
| AA_Toetsresultate         | Monster      | Bestellingno.  | Ontvangsno. | Toets 1        | Resultaat   | Nota    |
| AA_Transaksiekode         | Transaksie   | Beskrywing     | Rekening    |                |             |         |

**Tabel 4.4 (B) Voorraadbeplanningtabelle**

| Tabelnaam | Sleutelvelde                   | Veld 1     | Veld 2      | Veld 3  | Veld 4 | Veld 5     |
|-----------|--------------------------------|------------|-------------|---------|--------|------------|
| BE_MPS    | Datum<br>Itemkode<br>Oorsprong | Beskrywing | Hoeveelheid | Eenheid | Stoor  | WO-Rede    |
| BE_MRP    | Datum<br>Itemkode<br>Oorsprong | Beskrywing | Hoeveelheid | Eenheid | Stoor  | Eindproduk |
| BE_Totale | Datum<br>Itemkode              | Beskrywing | Hoeveelheid | Eenheid |        |            |

**Tabel 4.4 (C) Batebestuurtabelle**

| Tabelnaam            | Sleutelvelde | Veld 1 | Veld 2     | Veld 3      | Veld 4      | Veld 5    |
|----------------------|--------------|--------|------------|-------------|-------------|-----------|
| B_Batebestuur*       | Nommer       | Naam   | Kortnaam   | Department  | Ligging     | Kostekode |
| B_Kategorie*         | Kategorie    | Naam   | Beskrywing |             |             |           |
| B_Tipes*             | Tipe         | Naam   | Bankk.Rek  | Bankk.Koste | WV-Kontrole | WV-Koste  |
| *toekomstige gebruik |              |        |            |             |             |           |

**Tabel 4.4 (D) Debiteuretabelle**

| Tabelnaam         | Sleutelvelde | Veld 1     | Veld 2            | Veld 3             | Veld 4          | Veld 5           |
|-------------------|--------------|------------|-------------------|--------------------|-----------------|------------------|
| D_Debiteure       | Kode         | Naam       | Groep             | Kontak             | Nommer          | Terme            |
| D_Groepe          | Groep        | Naam       | Kontrole-rekening | Kontrole-kostekode | Afslag-rekening | Afslag-kostekode |
| D_Ontvangste      | Sleutel      | Beskrywing | Betaling          | Korting            | Tot. betaling   | Datum            |
| D_Transaksie_Hoof | Hoof         | Hoofno.    | Transaksiekode    | Datum              | Beskrywing      | Status           |
| D_Transaksie_Lyne | Sleutel      | Beskrywing | Hoeveelheid       | Prys               | Belasting       | Korting          |

**Tabel 4.4 (E) Grootboektablelle**

| Tabelnaam           | Sleutelvelde                          | Veld 1         | Veld 2          | Veld 3       | Veld 4     | Veld 5     |
|---------------------|---------------------------------------|----------------|-----------------|--------------|------------|------------|
| GB_Balanse          | Rekening<br>Kostekode<br>Fin. periode | Openingsbalans | Sluitingsbalans | Datum        |            |            |
| GB_Belastingkoerse  | Kode                                  | Naam           | Persentasie     |              |            |            |
| GB_FinPeriode       | Indeks                                | Periode        | Jaar            | Maand        | Periode Dt | Periode Kt |
| GB_Kostekodes       | Kostekode                             | ID             | Kodenaam        | Hoofkode     |            |            |
| GB_Maatskappye      | Maatskappy                            | Naam           | Belasting       | Adres 1      | Adres 2    | Adres 3    |
| GB_Rekeninge        | Rekeningno.                           | ID             | Naam            | Tipe         | Hoofkode   |            |
| GB_Transaksies      | Transaksienno.                        | Hoof           | Rekening        | Kostekode    | Bedrag     | Datum      |
| GB_Transaksies_Hoof | Hoof                                  | Totaal         | Datum           | Fin. periode | Maatskappy |            |



**Tabel 4.4 (F) Krediteuretabelle**

| Tabelnaam                | Sleutelvelde | Veld 1     | Veld 2              | Veld 3        | Veld 4          | Veld 5      |
|--------------------------|--------------|------------|---------------------|---------------|-----------------|-------------|
| K_Krediteurebetalings    | Verwysing    | Krediteur  | Bedrag              | Rekening      | Status          | Bestelno.   |
| K_Krediteurefakture      | Sleutel      | Krediteur  | Faktuurno.          | Datum         | Bedrag          | Itemkode    |
| K_Krediteurefakture_Hoof | Hoof         | Transaksie | Datum               | Beskrywing    | Status          | Krediteur   |
| K_Krediteuregroepe       | Groepkode    | Groepnaam  | Krediteure-kontrole | Bank-kontrole | Afslag-kontrole | Laskontrole |
| K_Krediteurekategorieë   | Kategorie    | Kategorie  | Beskrywing          |               |                 |             |
| K_Krediteuretipies       | Tipekode     | Tipenaam   | Beskrywing          |               |                 |             |
| K_Verskaffers            | Kode         | Naam       | Sorteer             | Groep         | Tipe            | Status      |

**Tabel 4.4 (G) Stelseltabelle**

| Tabelnaam         | Sleutelvelde | Veld 1    | Veld 2        | Veld 3          | Veld 4               | Veld 5         |
|-------------------|--------------|-----------|---------------|-----------------|----------------------|----------------|
| S_Gebruikers      | Gebruiker    | Kodewoord | Groep         | ID              |                      |                |
| S_Gebruikergroepe | Groepkode    | Groepnaam | Beskrywing    |                 |                      |                |
| S_Skermgebruik    | Gebruiker    | Groepnaam | Stelselbeheer | Voorraad-beheer | Grootboek-beskrywing | Interne beheer |
| S_Skerms          | Skerm ID     | Skermnaam | Beskikbaar    |                 |                      |                |
| Veranderlikes     | Gebruiker    | Ver1      | Ver2          | Ver3            | Ver4                 | Ver5           |

**Tabel 4.4 (H) Verkoopstabelle**

| Tabelnaam                 | Sleutelvelde | Veld 1          | Veld 2      | Veld 3    | Veld 4      | Veld 5    |
|---------------------------|--------------|-----------------|-------------|-----------|-------------|-----------|
| VE_Status                 | Status       | Beskrywing      |             |           |             |           |
| VE_Transaksiekode         | Transaksie   | Beskrywing      | Rekening    |           |             |           |
| VE_Verkoopstransaksiekode | Transkode    | Beskrywing      |             |           |             |           |
| VE_Transaksie_Hoof        | Bestelno.    | Transaksie-kode | Stoor       | Kliëntno. | Besteldatum | Status    |
| VE_Transaksie_Lyne        | Sleutel      | Itemkode        | Hoeveelheid | Eenheid   | Prys        | Belasting |
| VE_Versendings            | Sleutel      | Itemkode        | Hoeveelheid | Eenheid   | Prys        | Belasting |
| VE_Versendings_Hoof       | Hoof         | Transaksie-kode | Stoor       | Datum     | Beskrywing  |           |

**Tabel 4.4 (I) Vervaardigingstabelle**

| Tabelnaam           | Sleutelvelde                    | Veld 1        | Veld 2                   | Veld 3         | Veld 4      | Veld 5       |
|---------------------|---------------------------------|---------------|--------------------------|----------------|-------------|--------------|
| VV_BOM              | Eindproduk<br>Stoorverval-datum | Geldige datum | Roetkode                 | Prioriteit     | Stoor klaar | Hoeveelheid  |
| VV_BOM_Besonderhede | Itemkode<br>Eindproduk          | Lyntipe       | Beskrywing               | Hoeveelheid    | Eenheid     | Koste        |
| VV_BOM_Koste        | Eindproduk<br>Stoorverval-datum | Geldige datum | Stoorkode<br>klaarproduk | Hoeveelheid    | Eenheid     | Prysindeks   |
| VV_Oorhoofse_Koste  | Oorhoofse                       | Beskrywing    | Koste                    | Eenheid        | Rekening 1  | Rekening 2   |
| VV_Status           | Status                          | Beskrywing    | Dokument                 |                |             |              |
| VV_Transaksies      | Transaksie                      | Itemkode      | Beskrywing               | Hoeveelheid    | Eenheid     | Koste        |
| VV_Transaksies_Hoof | Hoof                            | Transaksiek   | Stoor                    | Datum          | Beskrywing  | Status       |
| VV_Werksopdrag_Hoof | Nommer                          | Beskrywing    | Item                     | Itembeskrywing | Hoeveelheid | Eenheid      |
| VV_Werksopdrag_Lyne | Nommer van hoof<br>Itemkode     | Lyntipe       | Hoeveelheid              | Eenheid        | Koste       | Totale koste |

**Tabel 4.4 (J) Voorraadtable**

| Tabelnaam                | Slutelvelde                 | Veld 1              | Veld 2      | Veld 3      | Veld 4      | Veld 5      |
|--------------------------|-----------------------------|---------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| V_Eenhede                | Eenheid                     | Beskrywing          |             |             |             |             |
| V_Itemfamilie            | Itemfamilie                 | Beskrywing          |             |             |             |             |
| V_Itemgroep              | Itemgroep                   | Beskrywing          |             |             |             |             |
| V_Itemkategorie          | Itemkategorie               | Beskrywing          |             |             |             |             |
| V_Itemklas               | Itemklas                    | Beskrywing          |             |             |             |             |
| V_Itemmeester            | Itemkode                    | Beskrywing          | Kortnaam    | Eenheid     | Eenheid 2   | Eenheid 3   |
| V_Itemrekords            | Itemkode<br>Stoor           | Hoeveelheid         | Eenheid     | Ligging     | Sleutel     |             |
| V_Itemrekords_Foto       | Itemkode<br>Nommer<br>Stoor | Beskrywing          | Hoeveelheid | Eenheid     | Telling     | Eenheid 2   |
| V_Itemsoort              | Itemsoort                   | Beskrywing          |             |             |             |             |
| V_Klassifikasiekodes     | Itemkode                    | Itemgroep           | Itemklas    | Itemsoort   | Kategorie   | Itemfamilie |
| V_Kostekode              | Kostekode                   | Naam                | Eienaar     |             |             |             |
| V_Produkkode             | Produkkode                  | Nommer              | Beskrywing  | Rekening    | Kostekode   | Oordragkode |
| V_Stoorliggings          | Stoorligging                | Maksimum<br>grootte | Volume      |             |             |             |
| V_Store                  | Stoor                       | Stoorname           | Liggings    | Kostekode   | Hoofligging |             |
| V_Transaksiekodes        | Koste                       | Beskrywing          | Soort       | Gebruiker   | Rekening    | Module      |
| V_Transaksies            | Transaksie                  | Itemkode            | Beskrywing  | Hoeveelheid | Eenheid     | Koste       |
| V_Transaksies_Hoof       | Hoof                        | Kode                | Stoor       | Datum       | Beskrywing  | Status      |
| V_Transaksies_Oud        | Transaksie                  | Kode                | Stoor       | Datum       | Itemkode    | Itemnaam    |
| V_Voorraadstelling_Hoof  | Stoor<br>Tellingno.         | Stoor               | Datum       | Status      |             |             |
| V_Voorraadtransaksiekode | Kode                        | Transaksie          |             |             |             |             |

## 4.5 Drukwerk

Die program kan werkstyd, menslike foute, drukkerskoste en produksiklustye verminder deur die regte dokument op die regte tydstop met die korrekte inligting daarop te druk. Indien die program vooraf geprogrammeer word om op kritieke tydstoppe in die besigheidsproses dokumente te druk of elektronies aan te stuur, spaar dit die gebruiker se tyd en skakel dit nadelige menslike invloed uit. IDII beklemtoon hierdie besparing (No. 1, Vol. 2, 2002) deur te verwys na geweldige besparings wat gemaak word met die druk van 'n faktuur op die korrekte tydstop en by die korrekte versendingsterminal, sodat dit die voorraad vergesel en nie later per pos of faks aangestuur moet word nie.

'n Besparing van R5 per bestelling vir administrasie- of posgeld waar die onderneming gemiddeld 20 bestellings per dag kry, neem hierdie besparing na R25 000 per jaar. Die besparing regverdig dus die aankoop en gebruik van 'n stelsel van R25 000 of meer, aangesien daar ook ander kwantifiseerbare voordele uit so 'n stelsel verkry kan word.



Sekuriteit in drukwerk is 'n belangrike ontwerpaspek van die program. Indien die druk van belangrike dokumente soos fakture en bestellings outomaties plaasvind, neem dit die direkte menslike betrokkenheid uit die prosesvloei en word elke veranderlike op die dokument deur die program bepaal. Sodoende word nie alleen foute verminder nie, maar bedrog word ook beperk. Toegang tot die funksie vir uitreik van fakture word deurgaans met behulp van die sekuriteit in die program geregleer.

Outomatiese drukstukke bied ook aan die onderneming die geleentheid om 'n standaard daar te stel wat gehandhaaf word deur die program en wat nie deur menslike toedoen beïnvloed word nie. Die uitleg, druk van kritieke inligting, weerhouding van vertroulike inligting, totaalberekeninge, belastingberekeninge, spesiale boodskappe aan kliënte en belangrike datums kan vooraf bepaal word. Hierdie inligting word dan deur middel van die uitleg opgesom elke keer wanneer die faktuur deur die stelsel gegenereer word. Herhalende werk word dus deur elektroniese berekening hanteer, wat ook die snelheid hiervan verhoog.

Verskeie kritieke stadia in die ondernemingsiklus bestaan waar hierdie dokumente outomaties gedruk behoort te word. Hierdie stadia is:

- versendings uit 'n pakstoor (faktuur, aflewernota),
- plasing van bestellings uit die aankoopafdeling, en
- goedereontvangs.

Handige dokumente wat ook gedruk kan word, maar nie noodsaaklik is nie, kan op die volgende stadia gedruk word:

- plasing van verkoopsbestellings,
- oordrag van voorraad tussen pakstore,
- oordrag van voorraad tussen liggings,
- werksopdragte in die fabriek,
- interne verkope,
- plasing of goedkeuring van rekwisisies, en
- voorraadaanpassings.

#### **4.6 Beste praktyk en wêreldklasstandaarde**

Sedert die terugkeer van Suid-Afrika tot die wêreld ekonomie is meer klem gelê op die bereiking van 'n wêreldklasstandaard binne ondernemings. Aangesien

invoerbeperkings en invoerbelasting toenemend verminder word om internasionale handel te bevorder, word die Suid-Afrikaanse onderneming soms gedwing om sekere standaarde te handhaaf vir die aanvaarding van sy produkte wêreldwyd en plaaslik. Hierdie verskynsel beïnvloed ook die bedryf van ERP-stelsels.

Die terme 'beste besigheidspraktyk' en 'wêreldklasstandaard' verwys in hierdie konteks na die prosesvloei wat die onderneming volg in die uitvoering van sy daaglikse aktiwiteite, spesifiek met betrekking tot die vloei van inligting en dokumente tydens transaksies. Indien transaksies plaasvind, word ondersteunende dokumente, klaring deur middel van handtekeninge (elektronies of fisies), elektroniese transaksies, voorraadvloei en boodskappe gekoördineer ten einde sekere doelwitte te bereik. Hierdie doelwitte sluit in:

- verspreiding van verantwoordelikhede,
- toekenning van take,
- optimering van prosesse,
- verbetering in kommunikasie,
- vermindering van die geleentheid vir diefstal of bedrog, en
- vestiging van vertroue by kliënte en verskaffers.

Die versending van voorraad is 'n goeie voorbeeld. Indien voorraad die perseel verlaat, moet ondersteunende dokumente die voorraad vergesel en kopieë daarvan gestoor word vir kontrole. 'n Proses van rekonsiliasie volg waartydens die ontvanger, versender, verskeper en soms die sekuriteitsbeamptes 'n betrokke transaksie eien, sodat hierdie bewyse saamgevoeg kan word tydens rekonsiliasie. Die aantal items, terme en bedrag van die onderskeie dokumente word vergelyk en indien verskille bestaan, word die oorsake ondersoek.

#### **4.7 Gekontroleerde prosesvloei**

Die onderneming behoort elke herhalende proses diagrammaties voor te stel en kontroles in te bou vir die oorgang van een fase na die volgende. Die prosesdiagram bestaan uit 'n reeks aksies en besluite met alternatiewe stappe wat as individuele elemente die proses reguleer. Indien 'n werknemer twyfel oor watter aksie in enige proses volgende uitgevoer moet word, dien die diagram as die riglyn. Prosesvloei geskied dus op 'n relatief vaste en gekontroleerde manier.



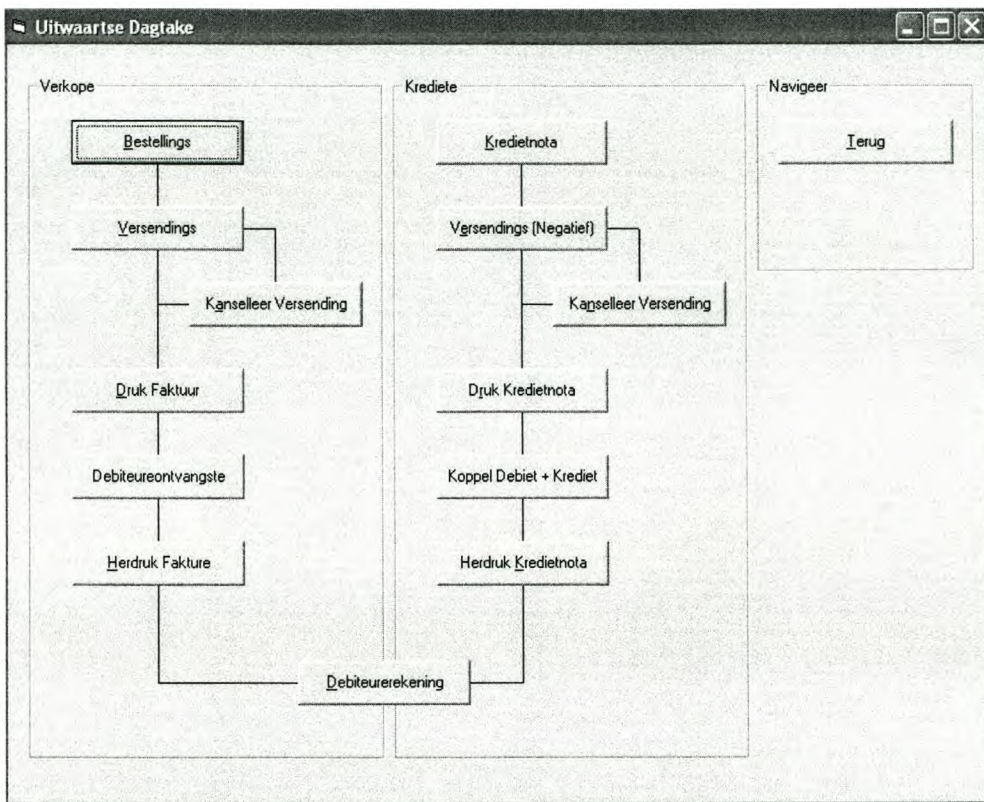
'n Noukeurige ontwerp van die proses verseker 'n produktiewe omgewing waarin die gekose ondernemingstandaard verseker word. Die dinamiese aard van die prosesse moet erken en gereeld nagegaan word vir verbeteringe of fisiese veranderinge in die omgewing waarin die proses funksioneer. Die elektroniese hulp wat die program aan die gebruiker verleen, is nou met die optimale prosesvloei geskakel en die program kan aangepas word om die aard van die onderneming en sy aktiwiteite te komplementeer. Die ontledings van standaardondernemingsprosesse, soos ingesluit in die program, word in die hulpmateriaal verskaf.

#### **4.8 Logiese uiteensetting**

Tradisionele intervlakke van ERP-programme verdeel die programfunksies in opsteltake, daaglikse take, navrae, verslae en gevorderde funksies. Dit forseer egter die gebruiker om tussen modules te wissel ten einde dieselfde proses te voltooi. Intreevlakgebruikers vind dit soms moeilik om die stappe in 'n proses te volg indien opeenvolgende elektroniese funksies nie in dieselfde volgorde gerangskik is as waarin dit plaasvind nie. Opleiding, oefening in toetsdatabasisse en dokumentasie word dan gebruik om die gebruiker by te staan. Aangesien die meeste gebruikers van ERP-programmatuur ook ander verantwoordelikhede het en nie heeltyd by 'n rekenaar werk nie, kompliseer dit hulle dagtake aansienlik.

Die program is só opgestel dat die gebruiker in een oogopslag die hele proses kan sien en makliker kan verstaan wat die volgende stap moet wees. Dit word gedoen deur 'n eenvoudige keuselys saam te stel wat net die nodige stappe per proses sigbaar maak. Figuur 4.8 toon die keuselys soos aangebied vir die uitwaartse vloei van voorraad, iets wat nie in tradisionele ERP-programmatuur beskikbaar is nie. Hierdie keuselys dien ook as die toegangspunt tot die onderskeie stappe in die program en geen ander keuselys hoef opgeroep te word nie.

**Figuur 4.8 Die bestelsiklus van uitwaartse vloei van produkte in die program**



Die bewoording in die keuselys is ook so gekies dat die gebruiker slegs die konsep van normale verkoopsbestellings teenoor die oorsprong van die kredietnota moet kan begryp. Die verkoopsproses is in diagramvorm uiteengesit en alternatiewe stappe is ook aangedui. 'n Kort flitsboodskap verskyn as die gebruiker die muis se wyser oor die opsies beweeg en dien as verdere gebruikershulp. So byvoorbeeld verskyn die flitsboodskap *Plaas Bestelling vir Verkope* indien die gebruiker die muis se merker oor die opsie *Bestellings* beweeg.

'n Optimale ontwerp van keuselyste word gevolg sodat die gebruiker die minimum tyd verspil in die soektog na die korrekte opsie en met min opleiding die onderskeie opsies wat binne sy verantwoordelikhede val, kan opspoor.



## **5. Addisionele programkomponente van die ontwikkelde program**

### **5.1 Praktiese bedryfslogistiek**

#### **5.1.1 Strategies**

Die program kan vir die onderneming se dagtake benut word, maar dit bied ook ander toepassings vir die gebruiker. Tydens die bedryf van die program word transaksiedata wat gebruik kan word in die benutting van 'n aantal addisionele programkomponente, outomaties versamel.

Langtermynbeplanning in logistiek is 'n belangrike deel van 'n kleinsakeman se strategie. 'n Tekort aan kapitaal, hulpbronne en spesialiskennis noodsaak dat hierdie fase van beplanning deeglik gedoen word met die oog op finansiële stabiliteit en groei, ondernemingslikiditeit en winsgewendheid.

Die ondernemer moet vir strategiese beplanning die logistieke aard en lewensvatbaarheid van sy ondernemingsplan deeglik ontleed en realistiese langtermyn doelwitte stel. Die tipe logistieke aktiwiteite wat aangebied word, die teikenmark, batebestuur en groeiteikens moet hier gekies word.

Normaalweg word die strategiese beplanningsfunksies nie opgeneem in ERP-programmatuur waar daar meer op operasionele en soms taktiese beplanning gefokus word nie. Die uitsonderings bestaan wel waar losstaande programme gekoppel word aan die ERP-program, wat weer kan dien as hulpmiddel vir finansiële of ander analyses ter ondersteuning van die strategiese beplanningsproses. Programme soos Hiberian fokus op gekonsolideerde finansiële data en word gekoppel aan die ERP-program se databasis vir elektroniese navrae. Oceana Operations maak hiervan gebruik vir beter insig in die finansiële posisie en vir langtermyn- finansiële beplanning van die onderneming se aktiwiteite (Verreynne, 2003).

Die databasis van die program wat deur hierdie studie verskaf word, kan gekoppel word aan hierdie gevorderde verslaggewingsprogramme, maar die studie self fokus nie hierop nie. Die keuse van die databasis is met inagneming van hierdie behoefte gemaak. Die koppeling van die gekose databasis aan sodanige stelsels kan deur die stelseladministrateur van die betrokke produk uitgevoer word.

### 5.1.2 Takties

Die onderneming moet oor die medium tot lang termyn kan voortbestaan, winsgewend wees en toekomsgerig bly. Dus moet taktiese besluite geneem word wat oor die kort termyn nie noodwendig winsgewend gaan wees nie, maar wat die onderneming oor die medium termyn op die regte finansiële pad plaas. Die taktiese besluitnemingsproses sluit ook in watter aktiwiteite uitgekonnekteer moet word, watter produkte vervaardig en watter gekoop gaan word, wie die onderneming se taktiese vennote gaan wees en watter vervaardigingskedule gevolg gaan word.

Die ontwikkelde program kan die onderneming op taktiese vlak ondersteun met die skep van 'n vervaardigingskedule. Die MRP- en MPS-funksies integreer inligting van aankope, vervaardiging en verspreiding om die skedulering van vervaardiging en aankope te ondersteun. Toekomstige tekorte, oorproduksie of te hoë voorraaddrakoste kan so verhoed word, wat weer op taktiese vlak die onderneming se voorraadvlakke optimeer.

### 5.1.3 Operasioneel

ERP-programmatuur is hoofsaaklik gerig op die operasionele vlak van die onderneming vir opname en ondersteuning van die dag-tot-dag-aktiwiteite. Die hoeveelheid produkte om daagliks te verskeep, te vervaardig en te versprei, asook die uitvoer van kliëntebestellings en voorraadontvangste, is voorbeelde van operasionele besluite wat met behulp van die data in 'n ERP-stelsel geneem word. Die standaard-ERP-program fokus op die opname van relevante inligting by die punt van oorsprong en die beskikbaarstelling van die data waar dit waarde tot die onderneming se aktiwiteite toevoeg. Dit staan die gebruiker by met:

- verkope,
- aankope,
- drukwerk,
- voorraadnavrae,
- verslae van die vordering van bestellings, en
- uitstaande rekeninge en betalings.

Die grootboekmodule word hoofsaaklik gebruik om alle finansiële transaksies op te neem, beskikbaar te stel vir verwerking en te stoor. Dié module word ook gebruik om



finansiële data, wat nie transaksies insluit nie, op te neem. Begrotings, beplande waardevermindering, berekende slytasie, wisselkoerse, klassifikasiedata vir inligtingsdoeleindes en die grootboekrekeningstruktuur word hier gestoor. Operasionele aktiwiteite wat hierdeur ondersteun word, sluit die daaglikse finansiële analise, maandeindes, kontrolering van begrotings en alle ander transaksies in.

Die voorraadmodule tree in werking indien daar enige vloei, herklassifikasie, vervaardiging, maandeindekontroles soos voorraadtellings en aanpassings van voorraad gemaak word. Voorraadgetalle per stoor, per itemkode, per onderneming en per geklassifiseerde groep word gestoor, behandel en opgeroep. Die voorraadkontroleur gebruik die module gewoonlik om voorraad te balanseer teenoor die grootboek, voorraadtransaksies in te sleutel, voorraadvlakke te monitor en aanpassings te doen ten einde die voorraadsyfer akkuraat te hou.

Die verkoop- en aankoopmodules word gebruik vir transaksieopname van alle voorraad en nie-voorraad verkope en aankope. Die transaksies aangegaan by die onderskeie voorraadhanteringspunte dien as oorsprong vir betalings van rekeninge, ontvangste en grootboektransaksies. Die operasionele behoeftes van die onderneming rakende hierdie modules, soos fakturering, goedereontvangserkenning, krediteurefakturering, afhandeling van bestellings en krediete, word hier hanteer. Die krediteureklerk sal byvoorbeeld op 'n daaglikse grondslag kontroleer dat alle krediteurefakture opgeneem is in die program en dat alle uitstaande betalings reeds gemaak is. Die brontransaksies van aankope en verkope is hier afkomstig uit:

- die voorraadontvangs van aankoopbestellings,
- versending van verkoopsbestellings,
- fakturering,
- joernale op verskaffer- en kliënterekeninge,
- betalings, en
- ontvangste van betalings.

Die meeste operasionele prosesse rakende voorraadvloei word in die ERP-stelsel verteenwoordig. Die program beskik ook oor die voorraadfunksies wat vir operasionele logistieke kontrole nodig is.

## **5.2 Finansiële beplanning**

### **5.2.1 Kontantvloei**

Die finansiële inligting in die grootboek van ERP-stelsels maak voorsiening vir 'n kontantvloei-analise. Die analise van die bankrekening en vergelyking van die bankstaat met die bankrekeningtransaksies in die grootboek speel 'n integrale rol in die rekonsiliasie van die bankrekening. Die bankrekonsiliasie is egter nie 'n funksie van die ontwikkelde program nie, aangesien die betrokke proses suiwer finansiël is en nie die logistieke funksies direk ondersteun nie. Die data wat die stelsel stoor, laat toe dat die rekonsiliasie wel op 'n sigblad gedoen kan word met behulp van data afkomstig uit die tabel *GB\_Transaksies*. Die programontwerp laat verder toe dat die funksie bygevoeg kan word.

### **5.2.2 Begrotingbestuur**

ERP-stelsels stoor gewoonlik 'n begroting vir elke rekening waarvoor dit ingevoer en aangepas word. Vir die ontwikkelde program is dit egter nie 'n doelwit om suiwer finansiële ondersteuning te bied nie en dit is moontlik om die rekeningstruktuur af te laai uit die databasis en die begrotings op 'n sigblad te bestuur.

## **5.3 Vooruitskatting**

### **5.3.1 Verkope**

Historiese verkoopsdata binne die onderneming word bewaar deur die ontwikkelde ERP-program. Hierdie data kan, tesame met ander verkoopsdata, gebruik word vir die opstelling van vooruitskattings vir verwagte verkope. Dit is egter nie die norm om vooruitskatting in die ERP-stelsel te doen nie, aangesien die berekeninge daarvoor makliker hanteer kan word in programme buite die ERP-stelsel, soos met behulp van sigblaaie. Regressie-analise of die gebruik van 'n vooruitskattingsmodel met die data afkomstig uit die ontwikkelde program, word hier aanbeveel.



### 5.2.3 Produksie

Produksie word beplan en uitgevoer in die vervaardigingsmodule van die ERP-program, wat met werksopdragte funksioneer. 'n Werksopdrag word geskep vir die vervaardiging van 'n gegewe klaarproduk en kontroleer die verwagte en werklike materiaalgebruik. Vooruitskattings van produksie kan hanteer word met behulp van die volgende ERP-data:

- verwagte en beplande verkope,
- dravoorraad,
- bestaande werksopdragte,
- leitye van vervaardiging,
- leitye van bestellings, en
- verwagte aanvraagneigings.

Deur analise van die data in die vervaardigingsmodule, is dit moontlik om relatief akkurate vooruitskattings van die optimale produksieskedule te maak. Die gebruiker kan navrae doen en verslae druk om te bepaal watter werksopdragte, bestellings, verkoopsbestellings, grondstofvoorraad en halfklaar produkte daar is. Vir die outomatiese berekening van bogenoemde data het die gebruiker die opsie om die MPS- en MRP-datareekse te skep in die program. Met behulp hiervan, en met die kennis van die vervaardigingsomgewing in die werkplek, kan produksiebeplanning gedoen word.

## 5.4 Materiaalbestuur

### 5.4.1 Bestelling van grondstowwe

Leitye vir die bestelling van roumateriaal en die seleksie van geskikte materiaalaksievlakke vir elke voorraaditem, is hier van belang. Die tydperk vandat 'n bestelling geplaas is totdat dit ontvang word, word opgeneem in die itemmeesterdata. So kan bestellings vir elke voorraaditem betyds en met die oog op verdere behandeling geplaas word. Aksievlakke in die program verwys na die herbestelvlak of veiligheidsvoorraad en die maksimum voorraadvlak. Die program beskik oor tegnieke om hierdie data te betrek by die bestuur van die bestelfunksie op 'n doeltreffende wyse.

### 5.4.2 Voorraadvlakke

Daar bestaan verskeie konflikte in die doelwitte wat ondernemingsdepartemente nastreef met betrekking tot die onderneming se gekose voorraadvlakke. Die verkoops personeel verkies byvoorbeeld om te alle tye voorraad beskikbaar te hê vir verkope, wat die totale drakoste van voorraad verhoog. Die logistieke bestuurder verkies weer om die voorraadkoste tot 'n minimum te beperk, aangesien drakoste, verliese, voorraadtellings en voorraadkontrolle bydra tot die totale voorraadkoste.

Die program bied 'n veiligheidsvoorraad, bestelhoeveelheid, maksimum voorraadvlak en die nodige leitye om voorraadvlakke van elke item afsonderlik te bestuur. Met hierdie veranderlikes is dit moontlik om voorraadvlakke volgens die onderneming se strategie te bestuur. Die akkuraatheid van hierdie veranderlikes kan maandeliks evalueer word met historiese voorraaddata van:

- die uitvoorraad-situasie,
- gemiddelde voorraadvlak teenoor omset per item,
- ABC-klassifikasie van voorraad,
- strategiese belangrikheid van elke voorraaditem, en
- balansering van voorraad per fasiliteit.

### 5.4.3 Opsporing en verskuiwing van beskikbare materiaal

Indien die onderneming beskik oor 'n netwerk verspreidingspunte, is dit wenslik dat voorraaditems by elke punt gestoor kan word en dat oorplasings van materiaal tussen die onderskeie punte kan plaasvind. Die totale dravoorraad van die verspreidingspunte indien dit as eenheid bestuur word, is aansienlik laer as die totale dravoorraad van die punte indien elkeen onafhanklik funksioneer. Onegalige aanvraag, seisoenale of onvoorspelbare tendense, grondstofvoorraadtekorte, onbetroubare aflewering en brekasies veroorsaak dat 'n relatief hoë veiligheidsvoorraad gehandhaaf moet word. As die veiligheidsvoorraad gekonsolideer word in 'n sentrale depot, is dit moontlik om laer voorraadvlakke by die kleiner depots te handhaaf en tekorte individueel vanuit een die sentrale voorsieningspunt aan te vul.

Seagram Africa, internasionale verspreider van ingevoerde drank, het hierdie benadering in Suid-Afrika gevolg (September 2001). In die meeste gevalle voorsien die sentrale depot, wat in Johannesburg geleë is, aan enige onbeplande behoefte van



die netwerk depots in die Gauteng-omgewing. Indien die sentrale depot nie in die aanvraag kan voorsien nie, word voorraad tussen streeksdepots verskuif of van die onverklaarde voorraaddepot verklaar en versend.

#### **5.4.4 Alternatiewe produkte**

Die itemmeestertabel beskik oor 'n entiteit waarin die itemkode van 'n alternatiewe eenheid gestoor kan word. Indien voorraad aangevra word vir verkope aan kliënte of vir oordragte na ander store, kan die versender 'n verslag trek om ook alternatiewe voorraad vir versending aan te bied. Sodoende word buigsaamheid in die versendingsfunksie van die program verhoog en die diensvlak verbeter indien daar tog tekorte op sekere items voorkom.

Dikwels beskik groepe items oor komplementerende eienskappe. Dit kan tydens verkope en versending benut word. Indien die program oor inligting rakende hierdie eienskappe beskik en die inligting korrek aangewend word, verlaag dit die kans dat die onderneming 'n kliënt verloor. Die diensvlakke kan natuurlik deur hierdie funksionaliteit verhoog word indien die aard van die produkte die gebruik van alternatiewe items toelaat (bv. verf).

#### **5.4.5 Gebruik van plaasvervangers**

Indien een item gestaak word, kan 'n plaasvervangende item soms gebruik word. Met die klassifikasie van items in groepe, families, kategorieë, klasse en soorte kan die gemeenskaplike eienskappe deur 'n itemmeesterverslag opgespoor word. Indien die plaasvervangerentiteit van die itemmeestertabel nie benut word nie, kan dit gebruik word om plaasvervangers aan te dui.

#### **5.4.6 Strategiese vennote**

Met die ERP-program wat tydens hierdie studie ontwikkel is, is dit moontlik om data uit te ruil met strategiese vennote. Die tipe databasis is algemeen beskikbaar, versoenbaar met algemene operasionele sisteme soos Microsoft Office en kan sonder addisionele lisensiegeld tussen strategiese vennote gedeel word. Dit is 'n eenvoudige

proses om data uit die program na sigblaai vir verdere manipulasie en versending af te laai.

#### 5.4.7 Geleentheidsindeling

Die indeling van alle gestoorde items in bewegingskodes of volgens ABC-klassifikasie word ook geleentheidsindeling genoem (Eng. *opportunity slotting*). Die stelsels bied die funksie om alle items op weeklikse of selfs daaglikse grondslag opnuut in te deel volgens bewegingsvolume en te verskuif indien die klassifikasiekode verander (IDII, No. 6, Vol. 3, 2002). Sekere reëls kan geskep word sodat die stelsel net onder sekere omstandighede die herklassifikasie van items aanbeveel. 'n Kategorie A-item kan dus beskerm word ten spyte van 'n maand waarin min beweging daarop plaasgevind het. Die stelsel deel items in volgens hulle vloei-volume, naamlik Kategorie A vir die hoogste vloei, Kategorie B vir medium vloei en Kategorie C vir lae vloei. Die indeling geskied op grond van die Pareto-beginsel, waar aangeneem word dat 20% van die voorraaditems 80% van die vloei-volume in die onderneming veroorsaak (Salvendy, 1992:368).

Die gevaar bestaan egter dat bewegings wat geen waarde toevoeg nie, soos voorraadverskuiwings, sommige voorraaditems te hoog klassifiseer. Die stoorman kan in hierdie geval, of waar 'n lae kategorie-item strategiese waarde het, die klassifikasiekode van A behou. Dit is raadsaam om voorraad ten minste elke semester te klassifiseer volgens die ABC-analise en dan daarvolgens in die stoor te hanteer. Kategorie A-, B-, en C-items behoort verskillend hanteer te word, veral met betrekking tot die plasing van items, die dravoorraad en die veiligheidsvoorraad.

Kategorie A-items wat vinnig beweeg, behoort 'n hoër veiligheidsvoorraad te hê mits die koste dit toelaat en moet ook meer noukeurig gemonitor word. Kategorie B- en C-items is minder kritiek en kan met laer vlakke bestuur word. Kategorie A-items behoort naby die ingang en uitgang van stoorplek op 'n maklik bereikbare plek gestoor te word, terwyl B- en C-tipe items verder van die hoëvloei-areas gestoor kan word.

Vir die klein tot mediumgrootte onderneming is die toepassing van hierdie klassifikasie beperk, aangesien die volume voorraad en die frekwensie van beweging hoog moet wees om voordele uit hierdie benadering te trek.



#### **5.4.8 Voorsieningskanaal vir gebeurtenisboodskappe**

Kritieke produkeienskappe kan gedefinieer word in die ERP-stelsel en wanneer die betrokke eienskap naby sy drumpelwaarde is, stuur die stelsel 'n boodskap na die betrokke klerk of administrasiebeampte. So kan kritieke items byvoorbeeld gemerk word en wanneer 'n bestelling sonder die betrokke items ontvang word, gaan 'n boodskap outomaties na die persoon wat die bestelling geplaas het (IDII, No. 1, Vol. 3, 2002).

Verskeie algemene gebeurtenisboodskappe kan ingebou word, maar al hierdie boodskappe is nie op sigself 'n oplossing vir die logistieke voorraadprobleem nie. Die aksies van bestel en ontvang, soos hanteer deur die bestellingsklerk, is die enigste wat die voorraadvlakke herstel. 'n Stelsel van vooraf geprogrammeerde boodskappe loop dus die gevaar om bloot die gebruikers gerus te stel en verantwoordelikheid wat op hulle rus, te verminder. Die programmering, voorbereiding en instandhouding van so 'n boodskapstelsel kan tydrowend en duur wees. Gevolglik is hierdie funksionaliteit nie in die ontwikkelde program ingebou nie.

## **6. Evalueringsproses**

### **6.1 Benadering tot evaluering**

#### **6.1.1 Agtergrond**

'n Proefweergawe van die ontwikkelde program is verskaf vir toetsing in die praktyk om:

- die werking van die verskillende funksionele aspekte, en
- die nut van die program te bepaal.

Na afloop van die toetsresultate is verbeteringe aangebring om die program gereed te maak vir implementering. Verbeteringe is gefokus op die algemene werking en logika van die program en geen verslae is spesifiek vir die toetsonderneming ontwikkel nie. Normaalweg word doelgemaakte verslae op aanvraag van die kliënt gedoen, aangesien elke kliënt se behoeftes aan verslae grootliks verskil. 'n Stel standaardverslae en -navrae word egter saam met die program verskaf vir die algemeenste behoeftes.

#### **6.1.2 Infrastruktuuroorwegings**

Daar sal van die program verwag word om oor die komplekse IT-netwerk van 'n onderneming te funksioneer. Die proses van toetsing is gevolglik begin met die installasie van die program op die geïntegreerde netwerk van Oceana Operations. Die doel hiervan was om die doeltreffendheid en spoed van die koppelings met die databasis te toets waar dit nie net op die hulpbronne van 'n persoonlike rekenaar berus nie.

#### **6.1.3 Operasionele stelsels van persoonlike rekenaars**

Die program is hierna op verskillende rekenaars geïnstalleer om spesifieke probleme om die beheerstelsel van persoonlike rekenaars te identifiseer. Die kliëntgedeelte van die program, soos verduidelik in die kliëntbedienerargitektuur, moet goed kan funksioneer op algemeen beskikbare persoonlike rekenaars. Die prestasie van die operasionele stelsels van persoonlike rekenaars is ook tydens dié fase getoets, spesifiek waar dit die data van die ontwikkelde program behandel.



#### **6.1.4 Ondernemingsevaluering**

Met die infrastruktuur van die program voorberei tot op 'n goeie werkende toestand, is 'n onderneming gekies vir die breedvoeriger toetsing van die onderskeie programfunksies. Die onderneming is gekies op grond van sy grootte, aantal gebruikers, hoeveelheid transaksies, kompleksiteit en eg Suid-Afrikaanse inslag. Gevolglik is 'n onderneming in Lambertsbaai, Lamberts Bay Fishing, gekies. Die onderneming is deel van die Oceana Groep, maar lewer 'n eiesoortige en onafhanklike diens.

Die kernbesigheid lê in die bewerking van aartappels, visprodukte en die instandhouding van staal- en houtvissserskuite wat gebruik word om hoofsaaklik pelagiese vis kommersieel te vang. Die omset is meer as R400 miljoen en val in die boonste kategorie van die teikenmark van die ontwikkelde program.

#### **6.1.5 Dataproeflopie**

Ter afsluiting van die toetsfase is die werklike stelseldata van die gekose onderneming sover moontlik oorgedra na die tabelle in die ontwikkelde program se databasis. Die doel hier is om die program se doeltreffendheid te toets met dieselfde volume en kompleksiteit van data wat tans deur die huidige ERP-stelsel behandel word.

### **6.2 Proses van evaluering**

#### **6.2.1 Infrastruktuur**

Die resultaat van die infrastruktuurtoetsing was positief, aangesien die mees gevorderde SQL-navrae steeds vinnig gefunksioneer het. Die berekeningspoed en gemak van navigasie tussen programfunksies is feitlik nie beïnvloed deur die kompleksiteit van die databasis nie.

Op grond van die resultate kan aanvaar word dat die berekeningspoed en werking van die ontwikkelde program sodanig is dat dit wel oor 'n komplekse netwerk bedryf kan word.

### 6.2.2 Operasionele stelsels

Met die installasie van die programmatuur op sekere weergawes van die operasionele stelsel Windows XP, het 'n foutboodskap die koppeling van die program aan die databasis verhoed. Die oorsprong van die boodskap is ontleed en 'n oplossing vir die probleem is gevind. Die probleem het te doen gehad met die identifisering van die klasobjek wat gebruik word vir die koppeling tussen die databasis en die program se gebruikerskerms.

Daar bestaan twee moontlike oplossings, naamlik die installasie van 'n klein korreksieprogram om die nodige erkenningstruktuur op die rekenaar se register te vestig of die installasie van die programmatuur waarin die program ontwikkel is.

Met uitsondering van hierdie maklik oplosbare probleem, is geen ander operasionele stelselfoute opgespoor nie. Die program kan dus aanbeveel word vir 'n persoonlike rekenaar met die volgende spesifikasie:

- minimum 'n Pentium II-verwerker,
- operasionele stelsels Windows XP of Windows 2000,
- minimum korttermyngeheue van 128 MB,
- Microsoft Access gelaai saam met Microsoft Office, en
- verkieslik 'n CD-speler vir installasie van die programmatuur.

### 6.2.3 Ondernemingsevaluering

Tydens die evaluering van die programmatuur in die praktyk is 'n paar veranderinge deur die gebruiker voorgestel. Die voorstelle sluit in:

- inbou van foutboodskappe om te voorkom dat data per ongeluk uitgevee word,
- koppeling van kredietnotas aan die debiteurerekening vir afmerk van debiete en krediete,
- verbetering van sekuriteitsmaatreëls om die databasis te beskerm,
- voorkoming van stelselprobleme wanneer die soekfunksie met geen veranderlike waarde gebruik word,
- gebruik van die *tab index*-funksionaliteit om te verseker dat die *tab*-sleutel gebruik kan word vir beweging tussen velde op alle skerm,
- afrondings aan die maandeindeprogrammatuur om vorige maandeindedatums te toon, en



- die byvoeging van verslae vir aankope.

Die voorstelle is uitgevoer en die program is verbeter om aan die gebruikers bostaande funksionaliteite te verleen.

Tydens die toetsing was dit duidelik dat die gebruiker gemaklik in die program kon navigeer en skerms maklik kon gebruik. Die program behoort maklik deur gebruikers aanvaar te word, aangesien die skerms tydens die toetsing ook heel gebruikersvriendelik was.

#### 6.2.4 Dataproeflopie

Data is verkry uit sommige tabelle in die Compact ERP-stelsel soos gebruik in Lambertsbaai en die ooreenstemmende Apollo-tabelle is gelaai met die inligting. Meesterdata vir items, stoorrekords, debiteure, krediteure, aankooptransaksies en store is in die Apollo-databasis gestoor.

Met die toetsdata in plek was die grootte van die Apollo-databasis ongeveer 1,5 MB. Na die werklike ondernemingsdata oorgebring is, het die grootte van die databasis na 15 MB opgeskuif. As die grootte van die databasis met volle ingebruikneming selfs tienvoudig toeneem, behoort dit nie spasiereprobleme te skep nie, aangesien standaard persoonlike rekenaars tans beskik oor 30 GB (15 000 MB) stoorspasie. Tabel 6.2 (A) bevat besonderhede van die data wat uit Compact geneem en in Apollo se databasis geplaas is. In sommige tabelle is daar meer lynrekords in Apollo as in Compact, omdat die toetsdata nie uit Apollo verwyder word nie.

**Tabel 6.2 (A) Statistiek van toetsdata**

| Tabelnaam          | # Compact-lynrekords | # Apollo-lynrekords |
|--------------------|----------------------|---------------------|
| Itemmeester        | 1938                 | 1980                |
| Itemrekords        | 1938                 | 1980                |
| Store              | 20                   | 23                  |
| Debiteure          | 46                   | 60                  |
| Krediteure         | 104                  | 124                 |
| Aankooptransaksies | 4000                 | 4100                |

Die programme in Apollo wat die meeste elektroniese geheue in beslag neem, is gekies vir toetsing van die program. Tabel 6.2 (B) toon die resultate van hierdie toetse

in sekondes aan. Toetse is vyf keer uitgevoer en 'n gemiddelde waarde is opgeneem in die tabel. Hierdie waardes kan wel wissel na gelang van die netwerk, rekenaarspoed, aard van die data en algemene IT-toestande. Die doel is egter om die twee programme te vergelyk ten einde te bepaal hoe Apollo funksioneer met die volume werklike ondernemingsdata.

**Tabel 6.2 (B) Tydsduur van funksies met volledige data**

| Programfunksie   | Apollo-tydsduur (sek) |             | Compact-tydsduur (sek) |              |
|--|-----------------------|-------------|------------------------|--------------|
|  | Toetsdata             | Volle data  | Toetsdata              | Volle data   |
| Voorraadtelling-foto/snapshot  | 6                     | 45          | +/- 10                 | +/- 25       |
| Voorraadtellingopsporing   | 1                     | 2           | 2                      | 2            |
| Voorraadtelling pos  | 7                     | 52          | +/- 10                 | +/- 30       |
| MRP-datareeks  | 12                    | 75          | +/- 10                 | +/- 30       |
| Druk van faktuur   | 3                     | 5           | +/- 5                  | +/- 5        |
| Druk van bestelling  | 3                     | 4           | +/- 5                  | +/- 5        |
| Opsporing van debiteurerekord  | 1                     | 1           | 2                      | 2            |
| Opsporing van krediteurerekord   | 1                     | 1           | 1,5                    | 1,5          |
| Opsporing van stoorrekord  | 1                     | 1           | 1                      | 1            |
| Aanteken en aktivering van bestelskerm   | 6                     | 6           | 13                     | 13           |
| <b>TOT. TYDSDUUR</b>   | <b>41</b>             | <b>192</b>  | <b>59.5</b>            | <b>114.5</b> |
| <b>GEM. TYDSDUUR</b>   | <b>4.1</b>            | <b>19.2</b> | <b>5.95</b>            | <b>11.45</b> |
| Sommige Compact-resultate is (+/-) benader, aangesien die presiese tydsduur van take moeilik bepaalbaar is. Toetse is afgeneem terwyl geen ander gebruikers die stelsel benut het nie. |                       |             |                        |              |

Uit die reeks stelseltoetse wat uitgevoer is met die vollediger data, is daar een soort soekfunksie op alle skerms in Apollo se kode verander vir die uitvoer van doeltreffender navrae. Die spesifieke soekfunksie het fouteboodskappe getoon sodra die program en databasis 'n meer getroue volume rekords behandel het. Hierdie verbeterings is aangebring voor die opname van toetsresultate, aangesien Apollo geen resultate sonder hierdie verbeterings sou toon nie.



Die vergelyking tussen Compact en Apollo het goeie resultate vir Apollo getoon. Alhoewel Compact soms vinniger programresultate lewer, bied Apollo weer vinniger navrae op meesterrekords. Apollo se programme, waarmee 'n groter aantal datarekords bewerk word, kan eerstens verbeter word deur die visuele koppeling van die navrae aan die skerms te verwyder. Dit veroorsaak 'n onnodige vloei van inligting tussen die bediener en gebruiker se rekenaar, wat bloot ingebou is vir die gebruiker se visuele programervaring.

## **7. Opleiding van gebruikers in ERP**

### **7.1 Opleiding in ERP-transaksies**

#### **7.1.1 Historiese benadering**

Die ontwikkelde program kan slegs benut word indien 'n doeltreffende opleidingsprogram vir toekomstige gebruikers beskikbaar is. Die klemverskuiwing in die benadering tot ERP-opleiding word hier bespreek en redes word verskaf vir die gekose benadering. Die volledige opleidingsprogram is opgeneem in bylae A.

Die tradisionele benadering van ERP-opleiding was gerig op die uitleg en argitektuur van ERP-programme. 'n Modulêre uitleg is gebruik in die programmatuur, waarin programfunksies volgens hulle aard verdeel is. 'n Module in ERP verwys na die samestelling van elektroniese funksies binne een funksionele area in die onderneming, soos voorraad. Opleiding het dus gefokus op die onderskeie funksies binne 'n gegewe module vir die uitvoering van die gebruiker se pligte op die program. Die gebruiker, soos 'n stoorman, kry hiervolgens opleiding in al die funksies binne die voorraadmodule, byvoorbeeld:

- voorraadtellings,
- voorraadklassifikasie,
- direkte voorraadtransaksies,
- voorraadverskuiwings, en
- meesterrekords.

Alhoewel verkope en aankope die voorraadvlakke beïnvloed, is hierdie geïntegreerde funksies nie ingesluit by voorraadopleiding nie. Klem is gelê op 'n oorsig van al die beskikbare funksies in een module, terwyl die logiese volgorde van prosesse nie gevolg is nie. Die ERP-gebruiker moet deur die opleiding self interpreteer op watter stadium elke beskikbare funksie op die ondernemingsproses van toepassing is en so die toepassing van die opleiding op sy werk vorm. Die aktiwiteite soos vervat in die ERP-program is normaalweg versprei tussen modules, wat die begrip van die volledige prosesse kortwiek. Die opleiding dek dikwels nie alle stappe in die proses nie, maar wel in 'n module. Aangesien die gebruiker se funksies nie beperk is tot een module nie, spreek sodanige opleiding nie die ERP-betrokkenheid van die gebruiker aan nie.



### 7.1.2 Prosesgedrewe opleiding

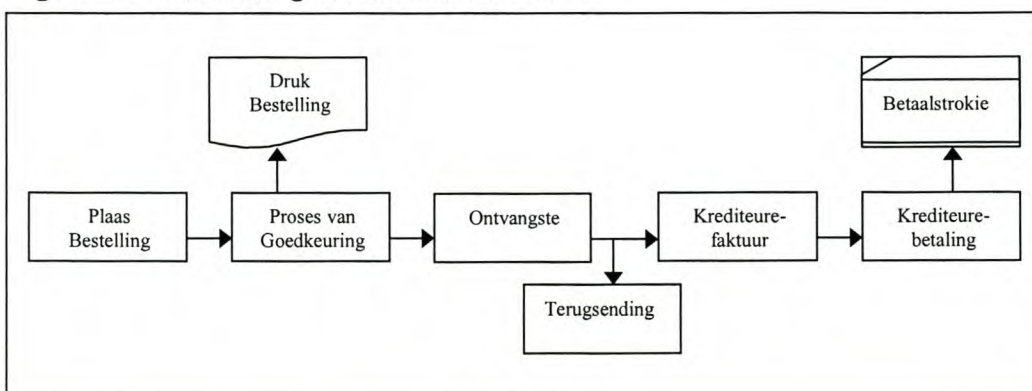
'n Prosesgedrewe opleiding fokus meer op die reeks stappe in 'n proses, wat oor verskeie modules kan strek. Die gebruiker word stap vir stap begelei deur elk van die prosesse waarin hy 'n rol speel, om sodoende beter begrip oor die onderskeie elektroniese en fisiese stappe te bied. Die rolverdeling en praktiese implikasies binne die onderneming word op dié manier duidelik aangespreek. Indien dit gebeur dat een stap in 'n ondernemingsproses nie glad verloop nie, sal die goed opgeleide gebruiker dit kan identifiseer en die betrokke probleem aanspreek.

Hierdie prosesgedrewe benadering word gevolg in die opleidingsmateriaal van dié program. Die doelwitte hiervan is:

- verdeling van prosesse in logiese stappe,
- uiteensetting van verantwoordelikhede,
- begrip van die hele proses,
- begrip van elke vereiste per stap,
- gebruik van 'n diagrammatiese voorstelling vir rolverdeling, en
- beter integrasie van die onderskeie departementele funksies.

'n Voorbeeld van die prosesgedrewe benadering kan gesien word in die prosesdiagram en verduideliking van stappe in die bestellingsproses. Figuur 7.1 toon 'n uitleg van die bestelsiklus, wat as eerste stap van aankoopopleiding aan die gebruikers getoon word. Met die bestelproses as uitgangspunt, word die rekenaarmatige stappe dan aangebied en sodoende het die gebruiker 'n fisiese ondernemingsproses wat met die elektroniese stap verbind kan word.

**Figuur 7.1 Prosesuitleg van die bestelsiklus**



Met 'n tradisionele benadering tot ERP-opleiding sou bogenoemde proses nie noodwendig in volgorde aangebied word nie, maar modulêr verdeel word tussen finansies en distribusie. Die opleiding sou eers alle opsteltake in 'n gekose module verduidelik, dan deur die daaglikse stappe beweeg en uiteindelik by navrae of drukwerk uitkom. 'n Gebruiker sou gelei word in die volgorde waarin die program se keuselys uiteengesit is, met min verwysing na die volgorde van die bestelsiklus.

Die prosesgedrewe opleiding fokus eerstens op opstelwerk van 'n gekose proses. Sodoende kry die gebruiker te make met die basis van die program ten einde die nodige voorbereiding vir elke proses te begryp, naamlik:

- die grootboek met rekeningstruktuur,
- produkkodes en krediteuregroepe vir koppeling aan die grootboek,
- transaksiekodes,
- items,
- store,
- krediteure, en
- die goedkeuringshiërargie vir bestellings.

Na afloop van die opstelwerk fokus opleiding op die stappe in die volgorde soos in figuur 7.1 uiteengesit. Die gebruiker kan sodoende identifiseer met die ondernemingsproses en die werking van programfunksies makliker verstaan.

### **7.1.3 Logistieke prosesse**

Die gebruiker van ERP-programmatuur kan een van 'n reeks logistieke prosesse te wagte wees, naamlik:

- bestelsiklus vir aankope,
- kliëntebestelsiklus vir verkope,
- skep van elektroniese rekords vir store en voorraaditems,
- voorraad telling,
- voorraadaanpassings vir verliese of toenames,
- verplasing van voorraad,
- herklassifikasie van voorraad,
- gradering van voorraad,
- produksie,



- oorhoofse kosteberekening na afloop van produksie,
- kwaliteitsmonitering,
- maandeindevoorraadkontrole deur middel van voorraadwaardering, en
- beplanning van voorraadgetalle deur middel van MRP, DRP en MPS.

Elkeen van hierdie prosesse kan verdeel word in verskeie stappe en elke stap word binne die ERP-program in 'n elektroniese stap verteenwoordig. So byvoorbeeld word die bestelsiklus in figuur 7.1 verdeel in vyf opeenvolgende stappe, een alternatiewe stap en twee stappe waar drukwerk óf outomaties óf handmatig uitgevoer kan word. Die gebruikers word gewoonlik eers deur die stappe begelei en moet daarna die hele proses met die alternatiewe stap daarin self voltooi.

#### **7.1.4 Indeling van opleidingsmateriaal**

Die tradisionele modulêre indeling van die programmatuur word vervang met die indeling van stappe in logistieke vloeiirigtings, naamlik inwaarts, uitwaarts en intern. Diagramme van elke opsteltaak en ondernemingsproses word deur 'n grafiese uitleg aan die gebruiker voorsien. Dit word gedoen om die program eenvoudig aan te bied met die oog op die intreevlakgebruiker.

Indien die gebruiker van die ERP-program die ondernemingsaktiwiteit verstaan, behoort die opleiding en opleidingsmateriaal genoegsame bystand te bied om die program binne 'n kort tyd te begryp.

#### **7.1.5 Toegang tot opleidingsmateriaal**

Opleidingsmateriaal word beskikbaar gestel aan die gebruiker as:

- afsonderlike dokument, en
- gekoppelde programhulp.

Die bylae bevat die volledige opleidingsprogram wat ook dien as die basis vir die elektroniese hulpfunksie.

Op 'n gegewe tydstip wanneer die hulpprogram nie in die program geaktiveer is nie, kan die volledige hulpfunksie opgeroep word as afsonderlike lêer met behulp van standaard Microsoft Office-programmatuur. Indien die program geaktiveer is, kan

elke skerm se hulpfunksie bereik word deur die sleutel F1 te gebruik. Die korrekte hulpinligting sal dan geflits word en die gebruiker kry ook die opsie om hierdie inligting aktief te hou vir latere verwysing.

## 7.2 Opleidingsmateriaal vir die ontwikkelde program

### 7.2.1 Toegang, navigasie en agtergrond

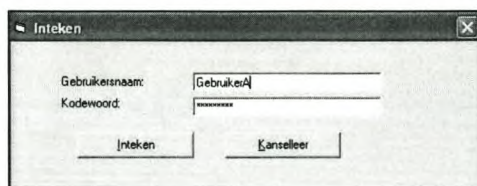
Die gebruiker moet die volgende stappe voltooi om toegang tot die program te verkry:

- kies Apollo.exe om die program te aktiveer,
- gebruik enige sleutel om die flitskerm te verwyder en die program te laai soos in figuur 7.2 (A),
- tik aantekennaam en kodewoord in en kies *Inteken* soos in figuur 7.2 (B),
- kies *Inwaartse*, *Interne* of *Uitwaartse Logistiek* soos in figuur 7.2 (C),
- kies *Finansiële* of *Algemeen* vir grootboek- of algemene stelseltake, en
- kies *Beheer* en *Sluit Program* van die hoofkeuselys as u die program wil sluit.

**Figuur 7.2 (A) Intreeskerm van die program**

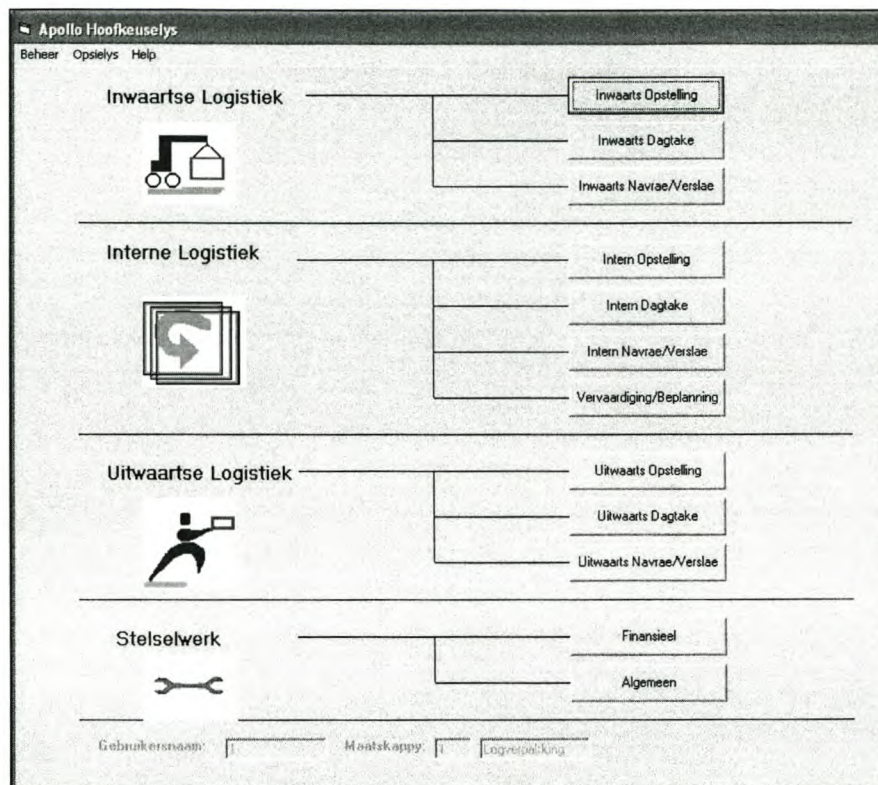


**Figuur 7.2 (B) Intekenskerm van die program**





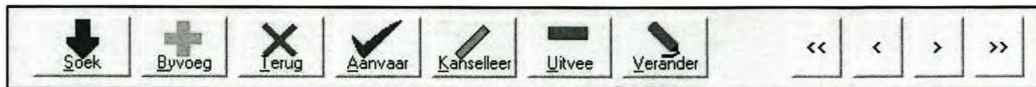
**Figuur 7.2 (C) Hoofkeuselys van die program**



Skerms word gebruik met behulp van 'n gereedskapstel soos getoon in figuur 7.2 (D). Die meeste transaksiegebaseerde en meesterdataskerms beskik oor die onderstaande opsies, maar sommige skerms beskik slegs oor 'n beperkte seleksie hiervan. Die rede is dat alle skerms nie byvoegaksies, uitveeaksies, kansellasië of veranderings toelaat nie. Die volgende opsies is die standaard:

- kies *Soek* om 'n spesifieke rekord op te spoor tesame met die soekvelde,
- kies *Byvoeg* indien 'n nuwe data-item geskep moet word,
- kies *Terug* as u die skerm wil verlaat,
- kies *Aanvaar* as u die veranderinge of nuwe rekord wil stoor,
- kies *Kanselleer* as u die transaksie of verandering wil kanselleer,
- kies *Uitvee* as u die transaksie of rekord wil uitvee (sommige skerms),
- kies *Verander* as u veranderinge aan bestaande rekords wil aanbring,
- kies << om na die eerste rekord in die lys te beweeg,
- kies >> om na die laaste rekord in die lys te beweeg,
- kies < om na die vorige rekord in die lys te beweeg, en
- kies > om na die volgende rekord in die lys te beweeg.

**Figuur 7.2 (D) Standaardgereedskapstel**



Die ontvangsproses is 'n voorbeeld waar die standaardgereedskapstel nie gebruik word nie. Hier word daar 'n verkorte lys aangebied wat net betrekking het op die gegewe skerm. Dit is so ontwerp om die program eenvoudiger aan te bied en gebruikers tyd te verminder. Hierdie twee gereedskapstelle word standaard deur die program gebruik. Figuur 7.2 (E) toon die verkorte gereedskapstel.

**Figuur 7.2 (E) Verkorte gereedskapstel**



### 7.2.2 Algemene uitleg

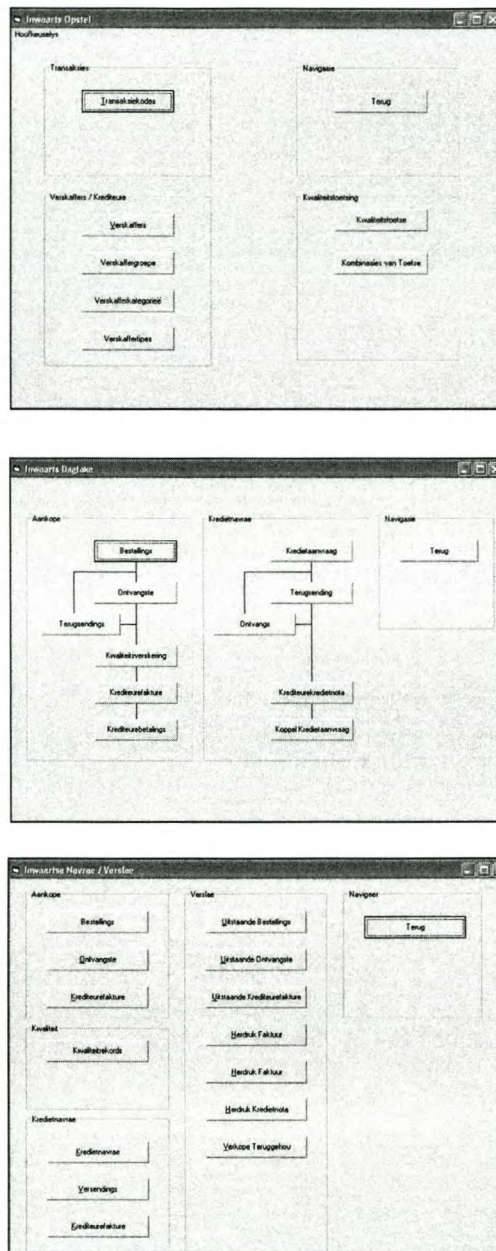
Die programopsies is verdeel in inwaartse, interne en uitwaartse logistiek, wat elk bestaan uit *Opsteltake*, *Dagtake*, en *Navrae/Verslae*. Finansiële en algemene opsies kan bereik word deur *Stelselwerk* te kies. Die gebruiker besluit dus vooraf watter keuselys hy wil bereik en kies uit 'n maksimum van twaalf hoofopsies. Die program beskik slegs oor drie vlakke van keuselyste om toegang tot opsies te vergemaklik en gebruikerspoed te verhoog.

### 7.2.3 Inwaartse logistiek

Inwaartse logistieke opsies vir die behandeling van inwaartse vloei word in figuur 7.2 (F) getoon.



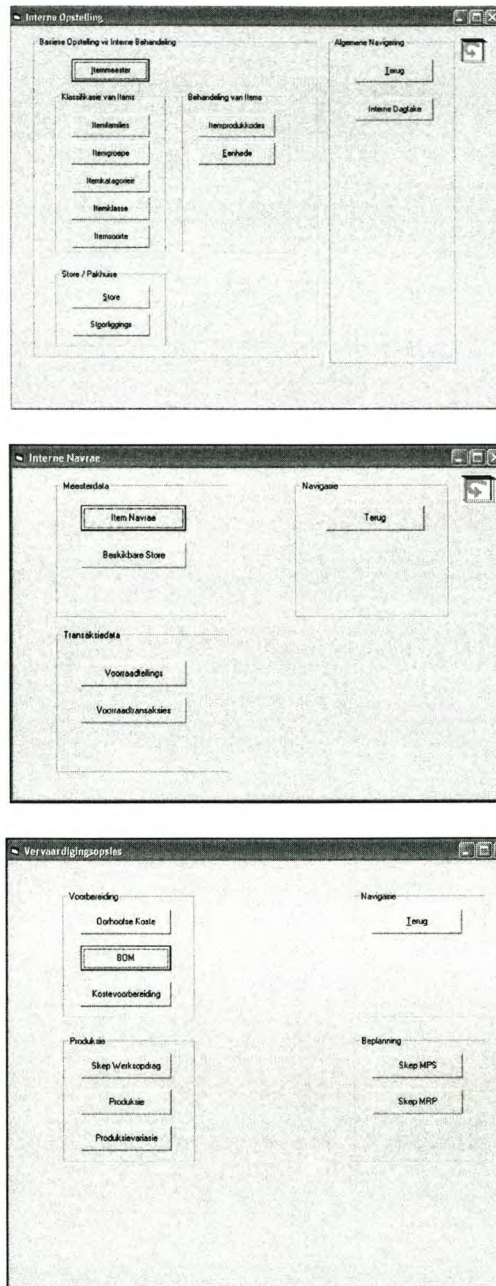
**Figuur 7.2 (F) Beschikbare inwaartse logistieke opties**



#### 7.2.4 Interne logistiek

Die funksies van interne logistiek verwys na die bewerking van voorraad binne die onderneming en sluit al die voorraadfunksies in waar voorraad nie die onderneming verlaat of ingeneem word nie. Figuur 7.2 (G) toon die programopsies beskikbaar onder interne logistiek aan.

**Figuur 7.2 (G) Beskikbare interne logistieke opsies**

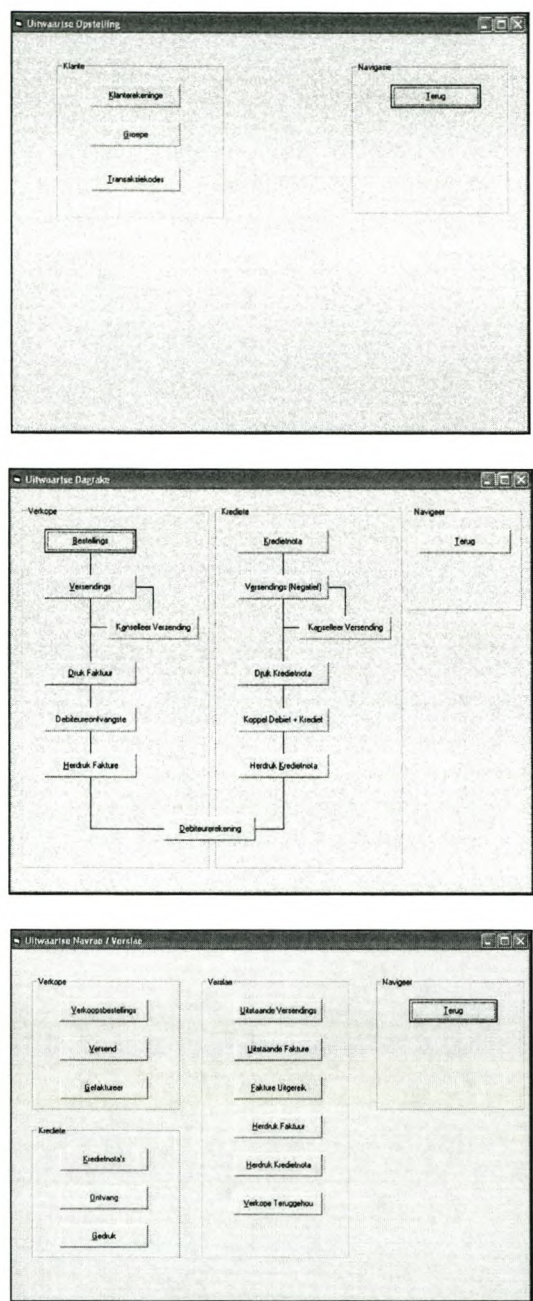


### 7.2.5 Uitwaartse logistiek

Uitwaartse logistiek verwys na die vloeï van voorraad uit die onderneming, soos aangekoop deur die debiteure. Die terugname van versendings indien daar kredietnotas uitgereik word, is ook hier ingesluit. Figuur 7.2 (H) toon die gebruikersopsies onder uitwaartse logistiek aan.



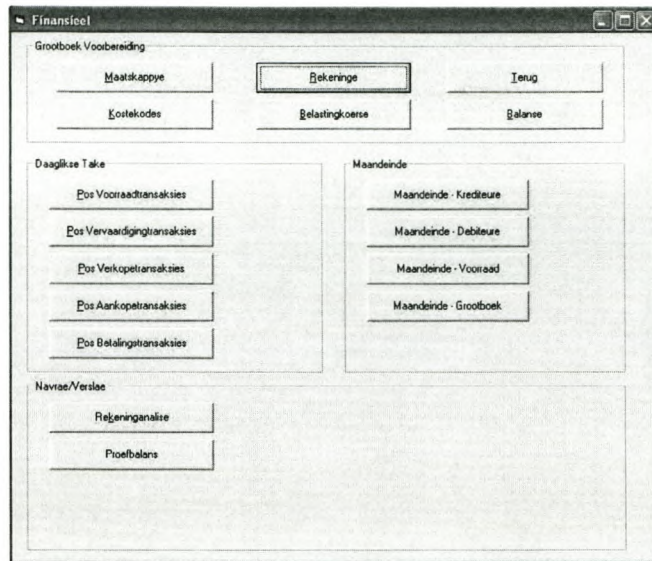
**Figuur 7.2 (H) Beskikbare uitwaartse logistieke opsies**



**7.2.6 Finansiële programfunksies**

Figuur 7.2 (I) toon die opsies beskikbaar aan die gebruiker vir die uitvoering van die finansiële programfunksies.

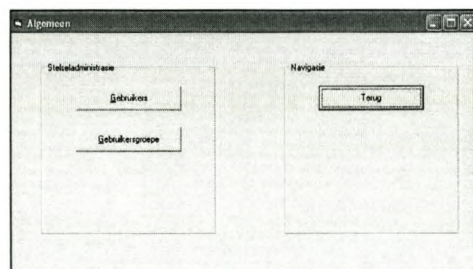
**Figuur 7.2 (I) Beskikbare finansiële funksies**



### 7.2.7 Algemene stelselfunksies

Figuur 7.2 (J) toon die opsies vir algemene programopstelling wat deur die stelseladministeerder voltooi sal word. Dit sluit gebruikers, sekuriteit en gebruikersgroepe in.

**Figuur 7.2 (J) Algemene stelselfunksies**





**Figuur 7.2 (K) Standaard-data-invoerskerm**

Bestellings vir Aankope

Soek

Byvoeg

Terug

Aanvaar

Kanselleer

Uitvee

Verander

<<

<

>

>>

Bestelnommer:

Stoorkode:

Bestelnommer:

3

Status van Bestelling

S

Besteldatum [j/j/mm/dd]:

2003/09/29

Stoor:

3000

Transaksiekode:

DA

Verskafferkode:

4000

Maatskappy:

1

Besonderhede van Bestelling

| Itemkode | ItemBeskrywing | Hoeveelheid | Eenheid | Pris | Belasting | Totale Pris | Datum Benod | Ontvang | Hoe |
|----------|----------------|-------------|---------|------|-----------|-------------|-------------|---------|-----|
| 2000     | Item 2000      | 987.0398    | KG      | 13   | 1.82      | 14627.9298  |             | 0       | 0   |
| 2000     | Item 2000      | 12.43       | KG      | 12   | 0         | 149.16      |             | 0       | 0   |
| 2000     | Item 2000      | 12          | KG      | 12   | 0         | 144         |             | 0       | 0   |
| *        |                |             |         |      |           |             |             |         |     |

Bestelling: 1

Die skerm wat beide die hoof en besonderhede van 'n transaksie toon, word deurgaans gebruik vir transaksies waar sodanige vlakke bestaan.

## 8. Gevolgtrekkings

### 8.1 Oorbrugging van tekortkominge in ERP-programmatuur

Die belangrikste tekortkominge in beskikbare ERP-programmatuur vir die gebruiker in klein tot mediumgrootte Suid-Afrikaanse ondernemings kom voor in ontwerpaspekte, kompleksiteit en koste. Die ontwerp van die stelsels toon die volgende tekortkominge:

- die verstrooiing van stelseltransaksies oor verskillende modules wat elk deel uitmaak van dieselfde logistieke proses,
- indeling van take in tradisionele ERP-modules,
- die groepering van logistieke funksies in gevorderde ERP-modules, en
- 'n fokus op finansiële take.

Die kompleksiteit van die stelsels het die volgende probleme:

- 'n groot hoeveelheid rekenaarmatige opsteltake en die gebrek aan 'n prosesgedrewe benadering of volgorde om hierdie take te voltooi,
- die lompheid en kompleksiteit van die programmatuur om ruimte te laat vir 'n verskeidenheid ondernemingsbehoeftes, en
- die aanname dat alle gebruikers beskik oor gevorderde kennis van programmatuur.

Hoë koste bring die volgende probleme mee:

- die besit en gebruik van ERP-stelsels met gevorderde logistieke funksies is slegs lonend vir groter ondernemings,
- die klein tot mediumgrootte onderneming met logistieke fokus moet eers aansienlike bedrae geld spandeer op basismodules om die voordele van gevorderde logistieke modules te bereik,
- hoë aanskaffing- en instandhoudingskoste van stelsels word vererger deur lang en duur implementerings, en
- die hoë lisensiegeld wat vooraaf betaalbaar is, maak die keuse van 'n ERP-stelsel moeilik omkeerbaar.

Ontwerpstekortkominge en die hoë kompleksiteit van ERP-stelsels word oorbrug met die ontwikkelde logistieke inligtingstelsel, deur:

- eenvoudige, prosesgedrewe keuselyste wat fokus op logistieke funksies met die versameling van alle stappe in 'n gegewe proses op een keuseskerm,



- ontwikkeling van 'n hulpfunksie wat beskik oor 'n prosesuitleg met opsteltake vir elke module,
- indeling van opleidingsmateriaal in stelseltransaksies,
- verwysing na voorafgaande stappe vir elke stelseltransaksie om die volgorde van stappe duidelik te maak,
- elektroniese stappe en skerms wat ontwerp is vir die intreevlakrekenaargebruiker, en
- ontwerp vir eenvoud en minimum rekenaarinvoer van elke gebruiker te vereis.

Die hoë koste word verlaag deur:

- die gebruik van basisprogrammatuur wat nie hoë lisensiegeld vereis nie,
- die ontwerp van programmatuur wat kan funksioneer op standaardapparatuur,
- die ontwerp van 'n eenvoudig dog doeltreffende databasis om die lading op die apparatuur te verlaag, en
- die ontwikkeling van outomatiese drukwerk.

Met die program verskaf in die studie sal gebruikers van klein tot mediumgrootte ondernemings hulle rekenaarmatige logistieke take meer doeltreffend kan uitvoer. Met 'n reeds bestaande ERP-stelsel gaan die onderneming inboet op een of meer van die bostaande aspekte.

## **8.2 Gebruik van ERP-stelsels vir optimering van logistieke dienste**

Met die logistieke program wat verskaf is reeds in gebruik, kan die historiese data afkomstig uit die databasis aangewend word vir die optimering van verskeie logistieke funksies. Inligting rakende voorraadvlakke, verkope, aankope en vervaardiging kan met behulp van stelselfunksies aangewend word om die doelmatigheid van hierdie dienste te evalueer en te verbeter. Geen gevorderde modules, tydsame voorbereidingswerk of langdurige implementering deur spesialiste is nodig nie.

## **8.3 Navorsingsgeleentheid vir programaspekte**

### **8.3.1 Internetgebaseerde toepassing**

Die ontwikkelde program bestaan nie in 'n internetgebaseerde omgewing nie, maar kan wel omgeskakel word in kode in dieselfde rekenaartaal, wat oor die internet bedryf kan word. Die voordeel hiervan is hoofsaaklik die verlaging van druk op die

onderneming se netwerk, aangesien hierdie programmatuur normaalweg 'n kleiner datavloei benodig.

Aangesien die ondernemings waarvoor hierdie program oorspronklik ontwikkel is 'n beperkte aantal gebruikers het, is programme vir groot getalle gebruikers nie deel van die studie nie.

Die ontwikkelde program sal slegs tot sy reg kom indien ontwikkeling voortgesit word om dit te voorsien van nuwe funksionaliteit vir veranderinge in marktoestande en in ERP.

### **8.3.2 Volume en lading op die program**

Die programstabiliteit kan getoets word deur 'n hoër lading op die skerms en databasis te plaas. Dit word gedoen deur die maksimum aantal aktiewe gebruikers op die stelsel te laat werk ten einde programfoute wat met die lading verband hou, uit te wys. Probleme soos dié, waarvoor hierdie ladingtoetse uitgevoer word, is egter baie moeilik om op te spoor tydens enkelgebruikertoetsing. Sporadiese netwerkprobleme, apparatuurfalings en onverklaarde stelselfoute kom dikwels slegs te voorskyn indien die stelsel teen maksimum kapasiteit gebruik word.

Dit word aanbeveel dat 'n proeftydperk gebruik sal word vir die eerste volle implementering, waartydens 'n deeglike ondersoek na hierdie probleme gedoen word.

### **8.3.3 Finansiële module**

Aangesien die program hoofsaaklik fokus op die logistieke aktiwiteite, is daar ruimte vir verbetering in die finansiële module. Alhoewel die basiese funksionaliteit reeds werk, kan verskeie gevorderde verslae, kostekode-ontledings en meer soekskerms bygevoeg word. Met die voltooiing hiervan kan die hoofkeuselys ook aangepas word om meer finansiële gebruikersfunksies te toon.



## **8.4 Navorsingsgeleentheid vir prosesaspekte**

### **8.4.1 Standaardisering van prosesse**

Vir groter ondernemings met verskeie funksionele eenhede kan daar alternatiewe prosesse in gebruik wees, veral indien die behoeftes van die eenhede verskil. So byvoorbeeld kan sekere debiteure vir wie massavragaflewering gedoen word, afleweringnotas vereis met elke vraag en slegs een keer per maand 'n faktuur verlang (Ceres Fruit Processors, Julie 2000). Indien die massavragaflewering vanaf een fasiliteit plaasvind en ander ondernemingseenhede lewer slegs per faktuur af, kan die verskille in die proses rekenkundige probleme of meer menslike foute veroorsaak.

Die onderneming moet dus besluit of die proses gestandaardiseer moet word en of elke eenheid toegelaat gaan word om sy eie standaard te vestig. Die algemene voordele van een standaard sluit in:

- personeel kan tussen eenhede verskuif word met minimum impak op die onderneming,
- dokumentasie kan eenmalig opgestel en in stand gehou word,
- opleiding kan sentraal plaasvind,
- rekenkundige praktyk, en daarom verslaggewing, is standaard vir alle ondernemingseenhede, en
- stelselvoorbereiding kan eenmalig gedoen word, sodat dit na alle eenhede oorgeplaas kan word in nagenoeg dieselfde vorm.

Nadele vir die implementering van een standaard vir alle prosesse sluit die moontlike verswakking van kliëntediens in, asook die verlies van uniekheid en diversiteit in die onderneming.

### **8.4.2 Uniekheid teenoor standaardisering**

Die onderneming moet uit 'n reeks alternatiewe prosesse bepaal watter benadering die voordeligste is en in watter mate die unieke karakter van individuele ondernemingseenhede behoue moet bly. Hierdie kwessie het die potensiaal om die onderwerp van 'n volgende studie te wees. 'n Stel riglyne om die bogenoemde besluite te fasiliteer, ontbreek.

Indien riglyne ontwikkel kan word om die ondernemer te help met die standaardisering van prosesse, kan dit die onderneming se ERP-doeltreffendheid en dus die kwaliteit van dienste rakende programmatuur, verder verhoog.



## Bronnelys

- Ballou, R.H. 1999. *Business Logistics Management*. Vierde uitgawe. New York: Prentice-Hall.
- Bowersox, D.J. & Closs, D.J. 1996. *Logistics*. International Encyclopedia of Business & Management. Volume 3. Londen: Routledge.
- Bowersox, D.J., Closs, D.J. & Omar. K.H. 1986. *Logistical Management*. Derde uitgawe. New York: Macmillan.
- Brandt, M. (red.). April 2002. Information systems effects with a 3PL or 4PL. *Logistics News*. Johannesburg: Hot Dot Print.
- Brandt, M. (red.). September 2001. Reaching the next summit (a), Supply Chain Management and Advanced Planning (b). *Logistics News*. Johannesburg: Hot Dot Print.
- BSI. 1999. *Information Security Management – Part 1: Code for practice of information security management*. Londen: BSI.
- CISA. 1999. *Review Technical Information Manual*. Rolling Meadows, VSA: Information Systems Audit and Control Association.
- COBIT Framework, 2000. *Governance, Control and Audit for Information and Related Technology*. Derde uitgawe. Rolling Meadows, VSA: IT Governance Institute.
- Combrink, J. & Du Plooy, N. 2002. *Afrikaanse rekenaar- en internetterme*. Stellenbosch: Stigting vir Bemagtiging deur Afrikaans. Beskikbaar: <http://www.afrikaans.com/rekenaartermes.html> [September 2003].
- Coyle, J.J., Bardi, E.J. & Langley, C.J. (jr.). 2003. *The Management of Business Logistics*. Sewende uitgawe. Minneapolis: West Publishing.
- Dictionnaires Le Robert. 1996. *Petit Robert: dictionnaire alphabétique et analogique de la langue Française*. Parys.
- Dorf, R.C. (red.). 1999. *The Technology Management Handbook*. Danvers, VSA: CRC Press LLC.

- Gartner Inc. *ERP Analyses*. Besikbaar: <http://www.gartner.com> [September 2003]:
- Mei 2001. *ERP Vendor Evaluation*. Cohen, L.R. (Red.).
  - Januarie 2003a. *Comparing the TCO of Centralized and Decentralized ERP*. Zrimsek, B. & Prior, P. LE-18-6282.
  - Maart 2003b. *Frameworks and Methodologies that Work, BVIT*. Apfel, A. AV-19-4195.
  - Junie 2003c. *Optimize IT Outsourcing and Procurement Strategies*. Cohen, L.R. (Red). LE-20-2814.
  - September 2003d. *JD Edwards PeopleSoft Merger*. ERP News.
- Hughes, J., Ralf, M. & Michels, B. 1998. *Transform Your Supply Chain: Releasing Value in Business*. Cornwall: International Thomson Business Press.
- Industrial Data & Information Inc. (IDII). Besikbaar: <http://www.idii.com> [Julie 2003]:
- Oktober 2001. Nuusbrief 15, Vol. 2. *Manhattan Associates*.
  - November 2001. Nuusbrief 17, Vol. 2. *A valuable list of WMS implementation tips*.
  - November 2001. Nuusbrief 18, Vol. 2. *EDI*.
  - Januarie 2002. Nuusbrief 1, Vol. 2. *Computerized Shipping Systems - Return on Investment - Part 4*.
  - Januarie 2002. Nuusbrief 1, Vol. 3. *What is supply chain event messaging (SCEM)?*
  - Januarie 2002. Nuusbrief 2, Vol. 3. *Careful software selection is critical for financial gain*.
  - Maart 2002. Nuusbrief 6, Vol. 3. *Valuable Idea – Opportunity Slotting*.
  - Augustus 2002. Nuusbrief 15, Vol. 3. *WMS Requirements for 3PL, 3PW, & Public Warehousing*.
  - Augustus 2002. Nuusbrief 16, Vol. 3. *3PL Functionality in Red Prairie's WMS*.
  - September 2002. Nuusbrief 17, Vol. 3. *3PL Challenges & Manhattan Associates PkCost*.
  - Oktober 2002. Nuusbrief 19, Vol. 3. *New Software Abounds for Third Party Logistics (3PL)*.



- JD Edwards. 2003. *Licencing/Training*. Beskikbaar: <http://www.jdedwards.co.za> [November 2003].
- King-komitee van Korporatiewe Bestuur. 2002. *Report on Corporate Governance for South Africa 2002*. Parktown: Instituut van Direkteure van Suid-Afrika.
- Lapide, L. 1999. *Supply Chain Management: Basics to E-Business (Presentation)*. AMR Research. Beskikbaar: <http://www.amrresearch.com> [November 2003].
- Lashin, D. 2001. *Enterprise Knowledge Management: The Data Quality Approach*. New York: Morgan Kaufman.
- Macksey, K. & Woodhouse, W. 1991. *The Penguin Encyclopedia of Modern Warfare: 1850 to the Present Day*. Londen: Viking.
- News24. Junie 2000. *Argus Cycle Tour: Cyclists use web*. Beskikbaar: <http://www.news24.co.za> [September 2000].
- O'Neil, P. & O'Neil, E. 1999. *Database Principles, Programming and Performance*. Tweede uitgawe. New York: Morgan Kaufman.
- Parkinson, R. 1977. *Encyclopedia of modern war*. Londen: Routledge.
- Pienaar, W.J. 2003. Logistieke bestuur: die oorsprong, konseptuele ontwikkeling en betekenis daarvan as 'n hedendaagse studiegebied. *Die Suid-Afrikaanse Tydskrif vir Natuurwetenskap en Tegnologie*, 22(2 & 3).
- Pick 'n Pay. September 2003. *Online Shopping*. Beskikbaar: <http://www.homeshopping.picknpay.co.za> [Oktober 2003].
- Protea Industrial Chemicals. Julie 2001. *Purchasing*. Beskikbaar: <http://www.proteachem.co.za> [Oktober 2003].
- Salvendy, G. (red). 1992. *Handbook of Industrial Engineering*. Tweede uitgawe. New York: John Wiley.
- SAP. 2002. *mySAPSupply Chain Management: The Power to Adapt*. Walldorf, Duitsland: Macromedia.
- Stadler, E. & Kilger, C. 2001. *Supply Chain Management and Advanced Planning. Concepts, Models, Software and Case Studies*. Heidelberg, Duitsland: Springer.

- Stevenson, G. September 2003. Persoonlike mededeling aan skrywer. Oceana Brands IT-bestuur, Kaapstad.
- Stevenson, W.J. 1999. *Production/Operations Management*. Vyfde uitgawe. Minneapolis: McGraw-Hill.
- Total Logistics Solutions Bpk. Mei 2002. *7 Steps to a successful WMS Systems Project*. Beskikbaar: <http://www.logisticsociety.com> [Oktober 2003].
- Unilever. Junie 2003. *Logistics Flow*. Beskikbaar: <http://www.unilever.com> [Oktober 2003].
- Van Dale Groot Woordenboek der Nederlandse Taal. Elfde uitgawe. 1984. Utrecht: Van Dale Lexicografie. (Tweede Deel: J-R).
- Verreynne, H. September 2003. Persoonlike mededeling aan skrywer. Oceana Operations Finansiële Direkteur, Kaapstad.
- Vogt, J.J., Pienaar, W.J. & De Wit, P.W.C. 2002. *Business Logistics Management Theory and Practice*. Kaapstad: Oxford University Press.
- Von Lewinski, H. & Dik, R.W. 2002. *Why less is more*. Beskikbaar: <http://www.accenture.com/outlook> [Oktober 2003].
- Watt, R. 1990. *Helderberg Death Flight SA295*. Johannesburg: Southern Book Publishers.
- Woolworths. September 2003. *In the bag*. Beskikbaar: <http://www.woolworths.co.za> [Oktober 2003].
- Woordeboek van die Afrikaanse Taal. 1994. Deel 9. Stellenbosch: Buro van die WAT.
- Zipkin, P.H. 2000. *Foundations of Inventory Management*. Boston: McGraw-Hill.



## **Bylae A**

### **Opleidingsprogram vir die ontwikkelde logistieke program**

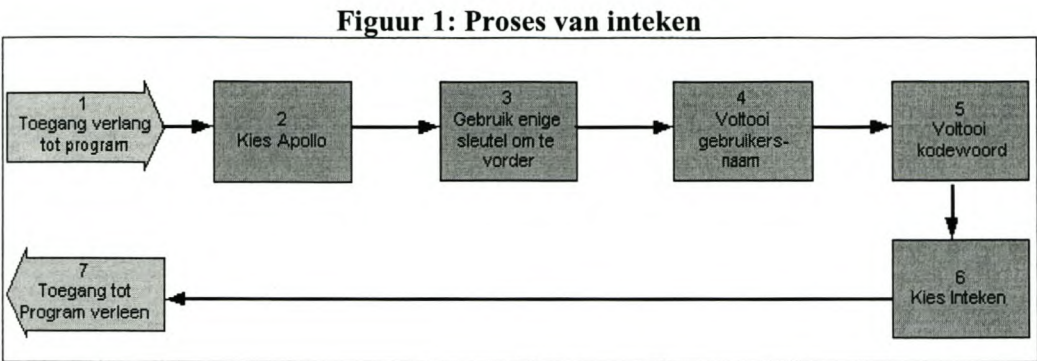
## Indeks van stelseltransaksies

|   |             |
|---|-------------|
| <b>1. Toegang, navigasie en agtergrond .....</b>    | <b>A.3</b>  |
| 1.1 Toegang tot Apollo .....                        | A.3         |
| 1.2 Navigasie in Apollo .....                       | A.4         |
| 1.3 Gebruik van die skerm-soekfunksie .....         | A.5         |
| <b>2. Inwaartse opstelling .....</b>                | <b>A.6</b>  |
| 2.2 Laai van verskaffertipes .....                  | A.7         |
| 2.3 Laai van verskafferkatégorieë .....             | A.8         |
| 2.4 Laai van verskaffergroepe .....                 | A.9         |
| 2.5 Laai van verskaffers .....                      | A.10        |
| 2.6 Laai van kwaliteitstoetse .....                 | A.12        |
| 2.7 Laai van kombinasies vir kwaliteitstoetse ..... | A.13        |
| <b>3. Inwaartse dagtake .....</b>                   | <b>A.14</b> |
| 3.1 Plaas van bestellings .....                     | A.14        |
| 3.2 Ontvang goedere .....                           | A.16        |
| 3.3 Terugsendings .....                             | A.17        |
| 3.3 Stuur ontvangste terug na verskaffer .....      | A.17        |
| 3.4 Kwaliteitsversekering .....                     | A.18        |
| 3.5 Krediteurefakture .....                         | A.19        |
| 3.6 Krediteurebetalings .....                       | A.20        |
| 3.7 Plaas van kredietaanvraag .....                 | A.21        |
| 3.8 Koppeling van kredietaanvraag en faktuur .....  | A.23        |
| <b>4. Interne opstelling .....</b>                  | <b>A.24</b> |
| 4.1 Itemfamilies .....                              | A.24        |
| 4.2 Itemgroepe .....                                | A.25        |
| 4.3 Itemkatégorieë .....                            | A.26        |
| 4.4 Itemklasse .....                                | A.27        |
| 4.5 Itemsoorte .....                                | A.28        |
| 4.6 Itemprodukkodes .....                           | A.29        |
| 4.7 Eenhede .....                                   | A.31        |
| 4.8 Store .....                                     | A.32        |
| <b>5. Interne dagtake .....</b>                     | <b>A.33</b> |
| 5.1 Voorraadaanpassings (positief) .....            | A.33        |
| 5.2 Voorraadaanpassings (negatief) .....            | A.34        |
| 5.3 Voorraadoordragte .....                         | A.35        |
| 5.4 Voorraadtellings .....                          | A.36        |
| <b>6. Vervaardiging .....</b>                       | <b>A.39</b> |
| 6.1 Skep oorhoofse koste .....                      | A.39        |
| 6.2 Skep BOM ( <i>Bill of Material</i> ) .....      | A.41        |
| 6.3 Skep BOM-kosterekord .....                      | A.43        |
| 6.4 Skep werksopdrag .....                          | A.44        |
| 6.5 Neem produksie op .....                         | A.45        |
| 6.6 Neem oorhoofse verbruik op .....                | A.46        |
| 6.7 Bereken MPS (meesterproduksieskedule) .....     | A.47        |
| 6.8 Bereken MBP (materiaalbehoeftebepaling) .....   | A.48        |
| <b>7. Uitwaartse opstelling .....</b>               | <b>A.49</b> |
| 7.1 Laai van uitwaartse transaksiekodes .....       | A.49        |
| 7.2 Laai van klantegroepe .....                     | A.50        |



|  |             |
|--|-------------|
| 7.3 Laai van klanterekeninge/debiteure.....    | A.51        |
| <b>8. Uitwaartse dagtake.....</b>              | <b>A.53</b> |
| 8.1 Plaas van bestellings vir verkope .....    | A.53        |
| 8.2 Versendings.....                           | A.55        |
| 8.3 Druk faktuur.....                          | A.56        |
| 8.4 Herdruk faktuur.....                       | A.57        |
| 8.5 Debiteureontvangste .....                  | A.58        |
| 8.6 Plaas van kredietnota .....                | A.59        |
| 8.7 Skep versendings (negatief) .....          | A.61        |
| 8.8 Druk kredietnota.....                      | A.62        |
| 8.9 Herdruk kredietnota.....                   | A.63        |
| <b>9. Finansiële .....</b>                     | <b>A.64</b> |
| 9.1 Laai van rekening .....                    | A.64        |
| 9.2 Laai van kostekodes.....                   | A.66        |
| 9.3 Koppeling van rekening en kostekodes ..... | A.67        |
| 9.4 Laai van belastingkoerse.....              | A.68        |
| 9.5 Pos voorraadtransaksies.....               | A.69        |
| 9.6 Pos vervaardigingstransaksies.....         | A.70        |
| 9.7 Pos verkoopstransaksies .....              | A.71        |
| 9.8 Pos aankoopstransaksies .....              | A.72        |
| 9.9 Pos betalingstransaksies.....              | A.73        |
| 9.10 Doen maandeinde .....                     | A.74        |

1. Toegang, navigasie en agtergrond



1.1 Toegang tot Apollo



1.1.1 Doelwit

Die gebruiker moet toegang verkry tot die program vir die behandeling van data.

1.1.2 Voorafgaande stappe

Die program en die databasis moet gelaai word op die apparatuur soos voorgeskryf deur die verskaffer.

1.1.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap  | Aksie                         | Rede                                 |
|---|-------------------------------|--------------------------------------|
|  | Dubbelklik                    | Aktiveer program Apollo              |
| Tik   | Enige sleutel                 | Volg na intekenskerm                 |
| Tik   | Voltooi <i>Gebruikersnaam</i> | Erkende gebruikersnaam               |
| Tik   | Voltooi <i>Kodewoord</i>      | Gebruik kodewoord wat pas by naam    |
|  | Kies/kliek                    | Aanvaar voltooide invoerdata         |
|  | Kies/kliek                    | Gaan terug sonder om program te laai |
|   | Program laai                  |                                      |



## 1.2 Navigasie in Apollo

### 1.2.1 Doelwit

Die gebruiker moet navigeer na die korrekte funksie vir die uitvoering van gekose stelseltransaksies.

### 1.2.2 Voorafgaande stappe

Geen stappe word vereis vir hierdie stelseltransaksie nie.

### 1.2.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap | Aksie   | Rede  |
|------------|---|---|
| Opsielys   | Volg <i>Inwaartse, Interne, of Uitwaartse Logistiek</i> | Besluit waar die stelseltransaksie ingedeel word  |
| Opsielys   | Volg <i>Opstelling, Dagtake, of Navrae/Verslae</i>      | Besluit of die stelseltransaksie hoort by opsteltake, herhalende dagtake of navrae en verslae |
| Opsie      | Kies korrekte opsie                                     | Aktiveer betrokke skerm   |
| ✕          | Kies <i>Terug</i>                                       | Sluit betrokke skerm  |
| Terug      | Kies opsie <i>Terug</i>                                 | Sluit betrokke opsielys en keer terug na hoofopsielys   |
| Beheer     | Kies <i>Beheer</i> vanaf opsielys aan hoof              | Aktiveer program se hoofopsies  |
| Keuselys   | Kies <i>Sluit Program</i> onder <i>Beheer</i>           | Program word gesluit  |

### 1.3 Gebruik van die skerm-soekfunksie

#### 1.3.1 Doelwit

Die gebruiker moet kennis dra van die soekfunksies wat standaard in gebruik is in meeste gebruikerskerms van Apollo.

#### 1.3.2 Voorafgaande stappe

Die databasis moet beskikbaar oor basiese meesterdata en transaksie-data vir die volledige benutting van hierdie funksionaliteit.

#### 1.3.3 Stelseltransaksie vir opsporing van een rekord

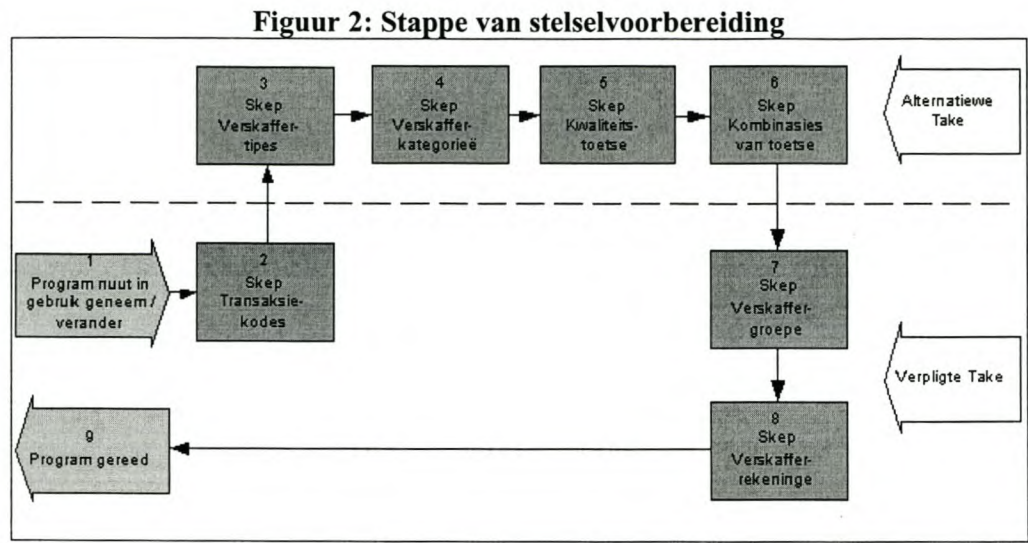
| Gereedskap  | Aksie                         | Rede  |
|---|-------------------------------|---|
| Soekveld  | Voltooi parameter in soekveld | Program benodig kriteria vir die uitvoer van die soekfunksie            |
| ↓   | Kies <i>Soek</i>              | Program voer soekfunksie uit op grond van die parameter in die soekveld |
|   | Resultate word getoon         |   |
| Soekveld word boaan skerm geplaas en verskyn reg onder die soekfunksie. |                               |   |

#### 1.3.4 Stelseltransaksie vir opsporing van verskeie rekords

| Gereedskap  | Aksie                | Rede  |
|---|----------------------|---|
| <<  | Kies <i>Eerste</i>   | Program roep eerste rekord in betrokke datareeks op   |
| >>  | Kies <i>Laaste</i>   | Program roep laaste rekord in betrokke datareeks op   |
| <   | Kies <i>Vorige</i>   | Program roep vorige rekord in betrokke datareeks op   |
| >   | Kies <i>Volgende</i> | Program roep volgende rekord in betrokke datareeks op |
| Hierdie funksies kan net gebruik word indien die selektiewe soekveld nie reeds benut is nie. Indien dit wel benut is, is die data gefilter en slegs een rekord bestaan in die nuutste datareeks. Die gebruiker kan in hierdie geval die skerm sluit en weer aktiveer. |                      |   |



2. Inwaartse opstelling



2.1 Skep van inwaartse transaksiekodes

2.1.1 Doelwit

Die gebruiker moet transaksiekodes laai vir gebruik in bestellings vanaf verskaffers en vir kredietaanvrae.

2.1.2 Voorafgaande stappe

Geen stappe word vereis vir hierdie stelseltransaksie nie.

2.1.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap | Aksie                           | Rede  |
|------------|---------------------------------|---|
| Opsie      | Kies <i>Inwaarts Opstelling</i> | Navigasie   |
| Opsie      | Kies <i>Transaksiekodes</i>     | Navigasie   |
| +          | Kies <i>Byvoeg</i>              | Skerm word voorberei vir nuwe rekord  |
|            | Voltooi <i>Transaksiekode</i>   | Definieer die kode van die betrokke inwaartse transaksie/bestelling   |
|            | Voltooi <i>Beskrywing</i>       | Benoem die kode   |
| ⇅          | Voltooi <i>Rekeningkode</i>     | Benoem die rekening waarna die uitgawe-debiettransaksie gepos word mits die voorraadprodukkode dit nie benoem nie |
| ✓          | Kies <i>Aanvaar</i>             | Program stoor die nuwe kode   |

## 2.2 Laai van verskaffertipes



### 2.2.1 Doelwit

Die gebruiker moet vertrouwd wees met die skep van verskaffertipes vir die klassifikasie van die onderneming se verskaffers.

### 2.2.2 Voorafgaande stappe

Geen stappe word vereis vir hierdie stelseltransaksie nie.

### 2.2.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap  | Aksie                           | Rede  |
|---|---------------------------------|---|
| Opsie   | Kies <i>Inwaarts Opstelling</i> | Navigasie   |
| Opsie   | Kies <i>Verskaffertipes</i>     | Navigasie   |
|    | Kies <i>Byvoeg</i>              | Skerm word voorberei vir nuwe rekord                |
|   | Voltooi <i>Tipekode</i>         | Definieer die kode van die tipe verskaffer          |
|   | Voltooi <i>Tipenaam</i>         | Benoem die kode                                     |
|   | Voltooi <i>Beskrywing</i>       | Verskaf 'n meer volledige beskrywing indien verlang |
|  | Kies <i>Aanvaar</i>             | Program stoor die nuwe kode                         |



## 2.3 Laai van verskafferkatégorieë

### 2.3.1 Doelwit

Die gebruiker moet vertrou wees met die skep van verskafferkatégorieë vir die meer gedetailleerde klassifikasie van die onderneming se verskaffers.

### 2.3.2 Voorafgaande stappe

Geen stappe word vereis vir hierdie stelseltransaksie nie.

### 2.3.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap | Aksie                            | Rede   |
|------------|----------------------------------|--|
| Opsie      | Kies <i>Inwaarts Opstelling</i>  | Navigasie  |
| Opsie      | Kies <i>Verskafferkatégorieë</i> | Navigasie  |
| +          | Kies <i>Byvoeg</i>               | Skerm word voorberei vir nuwe rekord                 |
|            | Voltooi <i>Kategoriekode</i>     | Definieer die kode van die kategorie van verskaffers |
|            | Voltooi <i>Kategoriennaam</i>    | Benoem die kode                                      |
|            | Voltooi <i>Beskrywing</i>        | Verskaf 'n vollediger beskrywing indien verlang      |
| ✓          | Kies <i>Aanvaar</i>              | Program stoor die nuwe kode                          |

## 2.4 Laai van verskaffergroepe

### 2.4.1 Doelwit

Die gebruiker moet vertrouwd wees met die skep van verskaffergroepe vir die ontwikkeling van die verskaffers se koppeling met die grootboekrekeninge.

### 2.4.2 Voorafgaande stappe

Die grootboek en rekeninge vir verskafferbehandeling moet eers voltooi word.

### 2.4.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap | Aksie                             | Rede  |
|------------|-----------------------------------|---|
| Opsie      | Kies <i>Inwaarts Opstelling</i>   | Navigasie   |
| Opsie      | Kies <i>Verskaffergroepe</i>      | Navigasie   |
| +          | Kies <i>Byvoeg</i>                | Skerm word voorberei vir nuwe rekord                            |
|            | Voltooi <i>Groepkode</i>          | Definieer die verskaffergroep se kode                           |
|            | Voltooi <i>Groepnaam</i>          | Benoem die kode   |
| ⚙          | Voltooi <i>Krediteurekontrole</i> | Kies die rekening vir krediteurekontrole vir die betrokke groep |
| ⚙          | Voltooi <i>Kapitaalbelasting</i>  | Kies die rekening vir kapitaalbelasting vir die betrokke groep  |
| ⚙          | Voltooi <i>Bankkontrole</i>       | Kies die rekening vir bankkontrole vir die betrokke groep       |
| ⚙          | Voltooi <i>Laskontrole</i>        | Kies die rekening vir laskontrole vir die betrokke groep        |
| ⚙          | Voltooi <i>Afslagkontrole</i>     | Kies die rekening vir afslagkontrole vir die betrokke groep     |
| ⚙          | Voltooi <i>Uitset BTW</i>         | Kies die rekening vir uitset BTW vir die betrokke groep         |
| ⚙          | Voltooi <i>Inset BTW</i>          | Kies die rekening vir inset BTW vir die betrokke groep          |
| ✓          | Kies <i>Aanvaar</i>               | Program stoor die nuwe kode                                     |



## 2.5 Laai van verskaffers

### 2.5.1 Doelwit


Die gebruiker moet vertrouwd wees met die skep van verskaffers vir die behandeling van inwaartse logistieke vloei-transaksies.

### 2.5.2 Voorafgaande stappe

Verskaffergroepe en die grootboekrekeninge vir die behandeling van verskaffers moet eers opgestel word.

### 2.5.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap  | Aksie                           | Rede   |
|---|---------------------------------|--|
| Opsie   | Kies <i>Inwaarts Opstelling</i> | Navigasie  |
| Opsie   | Kies <i>Verskaffers</i>         | Navigasie  |
|    | Kies <i>Byvoeg</i>              | Skerm word voorberei vir nuwe rekord   |
|   | Voltooi <i>Kode</i>             | Definieer die kode van die verskaffer  |
|   | Voltooi <i>Verskaffernaam</i>   | Benoem die kode  |
|   | Voltooi <i>Kredietlimiet</i>    | Verskaf 'n limiet in randwaarde vir die verskaffer                             |
|   | Voltooi <i>Sorteer</i>          | Verskaf alfanumeriese afkorting vir die opsporing en sortering van verskaffers |
|  | Voltooi <i>Groep</i>            | Kies die kode uit die beskikbare kodes   |
|  | Voltooi <i>Kategorie</i>        | Kies die kode uit die beskikbare kodes   |
|  | Voltooi <i>Tipe</i>             | Kies die kode uit die beskikbare kodes   |
|   | Voltooi <i>Betalings (S/F)</i>  | Kies of betalings geskied op grond van staat (S) of faktuur (F)                |
|   | Voltooi <i>Terme</i>            | Kies die korrekte terme in dae (0, 30, 60, 90 of 120)                          |
|   | Voltooi <i>Kontak</i>           | Voltooi die kontakpersoon se naam  |
|   | Voltooi <i>Telefoonnommer</i>   | Voltooi die onderneming/persoon se telefoonnommer                              |
|   | Voltooi <i>Noodnommer</i>       | Voltooi die onderneming/persoon se noodnommer                                  |
|   | Voltooi <i>Posadres</i>         | Voltooi die onderneming/persoon se posadres                                    |

| Gereedskap  | Aksie                         | Rede   |
|---|-------------------------------|--|
|   | Voltooi <i>Straatadres</i>    | Voltooi die onderneming/persoon se straatadres   |
|   | Voltooi <i>Maandeinde</i>     | Kies die kalenderdag van die verskaffer se maandeinde vir sinchronisasie (bv. 25)                      |
|  | Voltooi <i>Datum Geopen</i>   | Kies die dag waarop die verskaffer se rekening geopen is uit die kalender of tik in (formaat dd/mm/jj) |
|   | Voltooi <i>Faksnommer</i>     | Voltooi die onderneming/persoon se faksnommer  |
|   | Voltooi <i>Status (O/T/G)</i> | Kies die statuskode vir die rekening, naamlik oop (O), tydelik gesluit (T), of gesluit (G)             |
| ✓   | Kies <i>Aanvaar</i>           | Program stoor die nuwe verskafferdata  |



## 2.6 Laai van kwaliteitstoetse




### 2.6.1 Doelwit

Die gebruiker moet vertrouwd wees met die skep van kwaliteitstoetse vir die behandeling van voorraaditems tydens die inwaartse of uitwaartse logistieke vloei.

### 2.6.2 Voorafgaande stappe

Geen stappe word vereis vir hierdie stelseltransaksie nie.

### 2.6.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap  | Aksie                           | Rede                                   |
|---|---------------------------------|--|
| Opsie   | Kies <i>Inwaarts Opstelling</i> | Navigasie                              |
| Opsie   | Kies <i>Kwaliteitstoetse</i>    | Navigasie                              |
|    | Kies <i>Byvoeg</i>              | Skerm word voorberei vir nuwe rekord   |
|   | Voltooi <i>Toetskode</i>        | Definieer die kode van die toets       |
|   | Voltooi <i>Beskrywing</i>       | Verskaf 'n beskrywing van die kode     |
|   | Voltooi <i>Minimum Vlak</i>     | Verskaf 'n minimum vlak vir die toets  |
|   | Voltooi <i>Maksimum Vlak</i>    | Verskaf 'n maksimum vlak vir die toets |
|  | Voltooi <i>Eenheid</i>          | Verskaf 'n eenheid vir die toetsmeting |
|   | Voltooi <i>Addisionele Teks</i> | Verskaf opsionele teksbeskrywings      |
|  | Kies <i>Aanvaar</i>             | Program stoor die nuwe kode            |

## 2.7 Laai van kombinasies vir kwaliteitstoetse

### 2.7.1 Doelwit

Die gebruiker moet vertrouwd wees met die skep van toetskombinasies vir kwaliteitstoetse, waar die betrokke itemkode uiteindelik aan die kombinasie gekoppel gaan word vir die uitvoering van 'n reeks toetse. Die kombinasie van toetse vorm die kwaliteitsprofiel van een of meer itemkodes.

### 2.7.2 Voorafgaande stappe

Kwaliteitstoets en itemmeesterrekords (ten minste een van elk) moet eers voorberei word.

### 2.7.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap  | Aksie                              | Rede                                   |
|---|------------------------------------|--|
| Opsie   | Kies <i>Inwaarts Opstelling</i>    | Navigasie                              |
| Opsie   | Kies <i>Kombinasies van Toetse</i> | Navigasie                              |
| +   | Kies <i>Byvoeg</i>                 | Skerm word voorberei vir nuwe rekord   |
|   | <i>Voltooi Nommer</i>              | Definieer die kode van die kombinasie  |
|   | <i>Voltooi Naam van Toets</i>      | Verskaf 'n beskrywing van die kode     |
| ▾   | <i>Voltooi Itemkode</i>            | Kies 'n bestaande itemkode             |
| ▾   | <i>Voltooi Toets 1</i>             | Kies toetsnommer uit beskikbare toetse |
| ▾   | <i>Voltooi Toets 2</i>             | Kies toetsnommer uit beskikbare toetse |
| ▾   | <i>Voltooi Toets 3</i>             | Kies toetsnommer uit beskikbare toetse |
| ▾   | <i>Voltooi Toets 4</i>             | Kies toetsnommer uit beskikbare toetse |
| ▾   | <i>Voltooi Toets 5</i>             | Kies toetsnommer uit beskikbare toetse |
| ▾   | <i>Voltooi Toets 6</i>             | Kies toetsnommer uit beskikbare toetse |
| ✓   | Kies <i>Aanvaar</i>                | Program stoor die nuwe kode            |
| 'n Maksimum van ses toetse kan per item gestoor word, maar items kan so ingedeel word dat verskeie toetse per komponent/roumateriaal opgestel word. |                                    |  |



### 3. Inwaartse dagtake

#### 3.1 Plaas van bestellings

##### 3.1.1 Doelwit







Die gebruiker moet vertrouwd wees met die plaas van bestellings, aangesien hierdie stap die inwaartse vloei van materiaal moontlik maak.

##### 3.1.2 Voorafgaande stappe

Die volgende opsteltake moet eers voltooi word:

- kwaliteitstoetskombinasies,
- itemmeesterrekords,
- itemgroepe,
- store,
- verskaffers,
- verskaffergroepe,
- inwaartse transaksiekodes, en
- die grootboekstruktuur met relevante rekeninge.

##### 3.1.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap  | Aksie                        | Rede   |
|---|------------------------------|--|
| Opsie   | Kies <i>Inwaarts Dagtake</i> | Navigasie  |
| Opsie   | Kies <i>Bestellings</i>      | Navigasie  |
|  | Kies <i>Byvoeg</i>           | Skerm word voorberei vir nuwe rekord                                     |
|  | Voltooi <i>Besteldatum</i>   | Kies die datum vanaf die kalender of tik die datum in (formaat dd/mm/jj) |
|  | Kies <i>Stoor</i>            | Verskaf 'n beskrywing van die kode                                       |
|  | Kies <i>Transaksiekode</i>   | Kies 'n bestaande transaksiekode   |
|  | Kies <i>Verskafferkode</i>   | Kies 'n bestaande verskafferkode   |
|   | Skuif na Tabel               | Besonderhede word nou voltooi  |
|   | Voltooi <i>Itemkode</i>      | Kies 'n bestaande itemkode   |
|   | Voltooi <i>Hoeveelheid</i>   | Voltooi aantal eenhede benodig   |
|   | Voltooi <i>Prys</i>          | Voltooi prys van bestelling (= kwotasie)                                 |
|   | Skuif na volgende kolom      | Gebruik sleutelbord ( <i>tab</i> -sleutel) of muis                       |
|   | Skuif na volgende lyn        | Gebruik sleutelbord (pylsleutel) of muis                                 |
|   | Voltooi alle lyne            |  |
|  | Kies <i>Aanvaar</i>          | Program stoor die nuwe kode  |

| Gereedskap   | Aksie             | Rede                                  |
|--|-------------------|---------------------------------------|
| ×  | Kies <i>Terug</i> | Sluit skerm en keer terug na opsielys |
| Itemkodes kan opgespoor word deur die soekfunksie te benut, maar die standardeenheid van meting (bv. kg), die koste, die beskrywing, die belasting en die prys word outomaties deur die program voltooi. |                   |                                       |



## 3.2 Ontvang goedere

### 3.2.1 Doelwit








Die gebruiker moet vertrouwd wees met die ontvang van goedere of dienste, aangesien hierdie stap die transaksie skep vir die bywerking van voorraad, tydelike krediteure, hoeveelhede en belasting.

### 3.2.2 Voorafgaande stappe

Die volgende opsteltake moet eers voltooi word:

- kwaliteitstoetskombinasies,
- itemmeesterrekords,
- itemgroepe,
- store,
- verskaffers,
- verskaffergroepe,
- inwaartse transaksiekodes, en
- die grootboekstruktuur met relevante rekeninge.

### 3.2.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap  | Aksie  | Rede   |
|---|--|--|
| Opsie   | Kies <i>Inwaarts Dagtake</i>                         | Navigasie  |
| Opsie   | Kies <i>Ontvangste</i>                               | Navigasie  |
|  | Kies <i>Laaste</i> of gebruik die soekfunksie        | Ontvang óf die laaste bestelling óf die gekose bestelnommer            |
|  | Voltooi <i>Bestelnommer vir Soek &amp; Kies Soek</i> | Spesifiseer watter bestelnommer ontvang moet word                      |
|  | Kies <i>Ontvang</i>                                  | Eerste lyn in tabel word gekies  |
|   | Voltooi <i>Ontvangs</i>                              | Sleutel die hoeveelheid in vir ontvangs                                |
|  | Kies <i>Terug (subskerm)</i>                         | Slegs nodig indien die hoeveelheid kleiner is as die bestelhoeveelheid |
|  | Kies lyn op tabel                                    | Slegs nodig indien vorige lyn nie volledig ontvang is nie              |
|  | Kies <i>Ontvang</i>                                  | Herhaal ontvangstestap vir elke lyn                                    |
|  | Kies <i>Terug</i>                                    | Slegs indien ontvangs voltooi is                                       |
|   | Ontvangstenota word geflits                          | Druk of sluit ontvangstenota   |

### 3.3 Terugsendings

#### 3.3 Stuur ontvangste terug na verskaffer

##### 3.3.1 Doelwit

Die gebruiker moet vertrouwd wees met die omkeertransaksie van ontvangste indien daar foutiewe materiaal deur die verskaffer versend is, of indien die gebruiker foutiewe ontvangste ingesleutel het.

##### 3.3.2 Voorafgaande stappe

Die volgende opsteltake moet eers voltooi word:

- kwaliteitstoetskombinasies,
- itemmeesterrekords,
- itemgroepe,
- store,
- verskaffers,
- verskaffergroepe,
- inwaartse transaksiekodes, en
- die grootboekstruktuur met relevante rekeninge.

##### 3.3.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap  | Aksie  | Rede  |
|---|--|---|
| Opsie   | Kies <i>Inwaarts Dagtake</i>                                   | Navigasie   |
| Opsie   | Kies <i>Terugsendings</i>                                      | Navigasie   |
|  | Kies <i>Laaste</i><br>Of:                                      | Ontvang óf die laaste bestelling óf die gekose bestelnommer |
|  | Voltooi <i>Bestelnommer</i><br>vir <i>Soek &amp; Kies Soek</i> | Spesifiseer watter bestelnommer ontvang moet word           |
|  | Kies <i>Aanvaar</i>  | Eerste lyn van tabel word verkies                           |
|  | Kies <i>Aanvaar (subskerm)</i><br>Of:                          | Volledige ontvangs word teruggestuur                        |
|  | Kies <i>Terug (subskerm)</i>                                   | Geen ontvangs word teruggestuur                             |
|  | Kies volgende lyn op tabel                                     | Slegs nodig indien meer as een lyn teruggestuur word        |
|  | Kies <i>Terug</i>  | Skerm word gesluit  |
|   | Ontvangsteterugstuurnota word geflits                          | Druk of sluit terugstuurnota                                |



### 3.4 Kwaliteitsversekering

#### 3.4.1 Doelwit







Die gebruiker moet vertrouwd wees met die opname van kwaliteitsresultate in die stelsel. Indien nuwe materiaal in die onderneming opgeneem word, kan die items se profiel vereis dat kwaliteitsrekords voltooi word.

#### 3.4.2 Voorafgaande stappe

Die volgende opsteltake moet eers voltooi word:

- kwaliteitstoetskombinasies,
- itemmeesterrekords,
- itemgroepe,
- store,
- verskaffers,
- verskaffergroepe,
- inwaartse transaksiekodes, en
- die grootboekstruktuur met relevante rekeninge.

#### 3.4.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap  | Aksie  | Rede   |
|---|--|--|
| Opsie   | Kies <i>Inwaarts Dagtake</i>                                   | Navigasie  |
| Opsie   | Kies <i>Kwaliteitsversekering</i>                              | Navigasie  |
|  | Kies <i>Laaste</i><br>Of:                                      | Voltooi kwaliteit vir óf die laaste bestelling óf die gekose bestelnommer                  |
|  | Voltooi <i>Bestelnommer</i><br>vir <i>Soek &amp; Kies Soek</i> | Spesifiseer watter bestelnommer kwaliteitsrekords moet ontvang                             |
|  | Kies <i>Resultate</i>  | Eerste lyn van tabel word verkies  |
|   | Voltooi resultate in velde <i>Resultaat 1-6</i>                | Voltooi resultate vir elke toets (toetsbesonderhede kan nagegaan word met die soekfunksie) |
|  | Kies <i>Aanvaar</i>  | Stoor resultate  |
|  | Kies <i>Terug</i>  | Subskerm word gesluit  |
|   | Hoofskerm word vertoon   |  |
|  | Kies <i>Terug</i>  | Skerm word gesluit   |

### 3.5 Krediteurefakture

#### 3.5.1 Doelwit







Die gebruiker moet vertrouwd wees met die opname van fakture van verskaffers. Materiaal en dienste wat ontvang is, word gevolg deur krediteure- of verskafferfakture, wat die transaksie skep vir toekomstige betalings.

#### 3.5.2 Voorafgaande stappe

Die volgende opsteltake moet eers voltooi word:

- kwaliteitstoetskombinasies,
- itemmeesterrekords,
- itemgroepe,
- store,
- verskaffers,
- verskaffergroepe,
- inwaartse transaksiekodes, en
- die grootboekstruktuur met relevante rekeninge.

#### 3.5.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap  | Aksie   | Rede  |
|---|---|---|
| Opsie   | Kies <i>Inwaarts Dagtake</i>  | Navigasie   |
| Opsie   | Kies <i>Krediteurefakture</i>   | Navigasie   |
|  | Kies <i>Laaste</i><br>Of:   | Voltooi fakture vir óf die laaste bestelling<br>óf die gekose bestelnommer  |
|  | Voltooi <i>Verskaffer</i> of<br><i>Bestelnommer</i> & Kies<br><i>Soek</i> | Spesifiseer watter bestelnommer(s)<br>faktureer word                        |
|  | Kies <i>Byvoeg</i>  | Faktuurrekords word voorberei   |
|   | Voltooi <i>Bedrag</i>   | Sleutel bedrag van faktuur in   |
|  | Voltooi <i>Datum</i>  | Kies datum van faktuur vanaf kalender of<br>voltooi in die formaat dd/mm/jj |
|   | Voltooi <i>Faktuurnommer</i>  | Unieke faktuurnommer per verskaffer<br>word benodig                         |
|  | Kies <i>Aanvaar</i>   | Stoor resultate   |
|  | Kies <i>Terug</i>   | Skerm word gesluit  |
|   | Boodskap word vertoon   | Gebruiker word herinner wanneer die<br>betalings gemaak kan word            |



### 3.6 Krediteurebetalings

#### 3.6.1 Doelwit







Die gebruiker moet vertrouwd wees met die opname van krediteurebetalings voor of nadat die betalings gemaak word, ten einde die krediteurerekening te sinchroniseer met elektroniese of tjekbetalings.

#### 3.6.2 Voorafgaande stappe

Die volgende opsteltake moet eers voltooi word:

- kwaliteitstoetskombinasies,
- itemmeesterrekords,
- itemgroepe,
- store,
- verskaffers,
- verskaffergroepe,
- inwaartse transaksiekodes, en
- die grootboekstruktuur met relevante rekeninge.

#### 3.6.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap  | Aksie  | Rede  |
|---|--|---|
| Opsie   | Kies <i>Inwaarts Dagtake</i>   | Navigasie   |
| Opsie   | Kies <i>Kwaliteitsversekering</i>  | Navigasie   |
|  | Kies <i>Laaste</i><br>Of:  | Voltooi betaling vir óf die laaste faktuur<br>óf die gekose fakture                 |
|  | Voltooi <i>Verskaffer</i> of<br><i>Faktuurnommer</i> & Kies<br><i>Soek</i> | Spesifiseer watter fakture betaal word  |
|  | Kies <i>Byvoeg</i>   | Betalingsrekord word voorberei  |
|   | Voltooi<br><i>Verwysingsnommer</i>   | Sleutel die verwysingsnommer van die<br>betaling in (bv. <i>EFT</i> -no., tjekno.)  |
|  | Voltooi <i>Datum</i>   | Kies datum van betaling vanaf die<br>kalender of voltooi in die formaat<br>dd/mm/jj |
|  | Kies <i>Aanvaar</i>  | Stoor betalings, skerm toon besonderhede  |
|  | Kies <i>Terug</i>  | Skerm word gesluit  |
|   | Boodskap word vertoon  | Gebruiker word herinner dat die fisiese<br>betaling gemaak moet word                |

### 3.7 Plaas van kredietaanvraag

#### 3.7.1 Doelwit

Die gebruiker moet vertrouwd wees met die plaas van kredietaanvrae. Foutiewe fakture kan in die stelsel opgeneem word of materiaal kan na afloop van fakturering falings toon, wat die verskaffer noop om 'n krediet toe te staan.

Hierna volg dieselfde stappe as dié van die normale bestelling, met die volgende uitsonderings:

- geen kwaliteitsresultate word opgeneem nie, en
- die kredietaanvraag word gekoppel aan die faktuur as laaste stap.

#### 3.7.2 Voorafgaande stappe

Die volgende opsteltake moet eers voltooi word:

- kwaliteitstoetskombinasies,
- itemmeesterrekords,
- itemgroepe,
- store,
- verskaffers,
- verskaffergroepe,
- inwaartse transaksiekodes, en
- die grootboekstruktuur met relevante rekeninge.

#### 3.7.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap  | Aksie                        | Rede   |
|---|------------------------------|--|
| Opsie   | Kies <i>Inwaarts Dagtake</i> | Navigasie  |
| Opsie   | Kies <i>Kredietaanvraag</i>  | Navigasie  |
|  | Kies <i>Byvoeg</i>           | Skerm word voorberei vir nuwe rekord                                     |
|  | Voltooi <i>Besteldatum</i>   | Kies die datum vanaf die kalender of tik die datum in (formaat dd/mm/jj) |
|  | Kies <i>Stoor</i>            | Verskaf 'n beskrywing van die kode                                       |
|  | Kies <i>Transaksiekode</i>   | Kies 'n bestaande itemkode   |
|  | Kies <i>Verskafferkode</i>   | Kies 'n bestaande verskafferkode   |
|   | Skuif na Tabel               | Besonderhede word nou voltooi  |
|   | Voltooi <i>Itemkode</i>      | Kies 'n bestaande itemkode   |
|   | Voltooi <i>Hoeveelheid</i>   | Voltooi aantal eenhede benodig   |
|   | Voltooi <i>Prys</i>          | Voltooi prys van bestelling (= kwotasie)                                 |
|   | Skuif na volgende kolom      | Gebruik sleutelbord ( <i>tab</i> -sleutel) of muis                       |



| Gereedskap  | Aksie                 | Rede                                     |
|---|-----------------------|--|
|   | Skuif na volgende lyn | Gebruik sleutelbord (pylsleutel) of muis |
|   | Voltooi alle lyne     |  |
| ✓   | Kies <i>Aanvaar</i>   | Program stoor die nuwe kode              |
| ✗   | Kies <i>Terug</i>     | Sluit skerm en keer terug na opsielys    |
| Itemkodes kan opgespoor word deur die soekfunksie te benut, maar die standaardeenheid van meting (bv. kg), die koste, die beskrywing, die belasting en die prys word outomaties deur die program voltooi. |                       |  |

### 3.8 Koppeling van kredietaanvraag en faktuur

#### 3.8.1 Doelwit


Die gebruiker moet vertrouwd wees met die koppeling van kredietaanvrae aan fakture vir die kwytskelding van enige skuld per faktuur waarvoor krediete toegestaan en uitgereik is.

#### 3.8.2 Voorafgaande stappe

Die volgende opsteltake moet eers voltooi word:

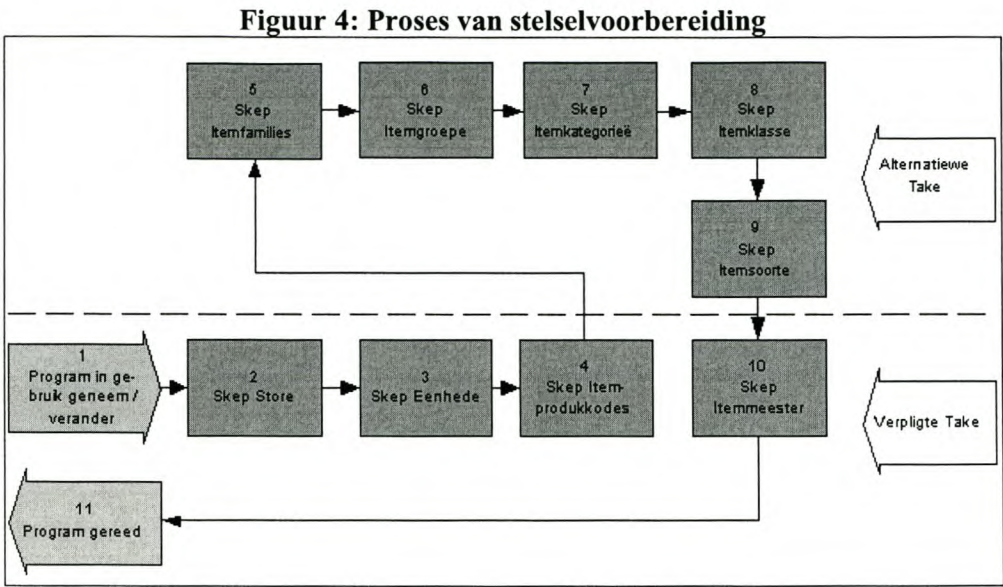
- kwaliteitstoetskombinasies,
- itemmeesterrekords,
- itemgroepe,
- store,
- verskaffers,
- verskaffergroepe,
- inwaartse transaksiekodes, en
- die grootboekstruktuur met relevante rekeninge.

#### 3.8.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap  | Aksie                              | Rede   |
|---|------------------------------------|--|
| Opsie   | Kies <i>Inwaarts Dagtake</i>       | Navigasie  |
| Opsie   | Kies <i>Koppel Kredietaanvraag</i> | Navigasie  |
| +   | Kies <i>Byvoeg</i>                 | Skerm word voorberei vir nuwe rekord                                     |
|  | Voltooi <i>Besteldatum</i>         | Kies die datum vanaf die kalender of tik die datum in (formaat dd/mm/jj) |
|   | Merk <i>Transaksie A</i>           | Kies transaksie  |
|   | Merk <i>Transaksie B</i>           | Kies transaksie  |
| ✓   | Kies <i>Aanvaar</i>                | Program stoor die nuwe kode  |
| ✗   | Kies <i>Terug</i>                  | Sluit skerm en keer terug na opsielys                                    |



4. Interne opstelling



4.1 Itemfamilies

4.1.1 Doelwit

Die gebruiker moet vertrouwd wees met die skep van itemfamilies vir die klassifikasie van die onderneming se items.

4.1.2 Voorafgaande stappe

Geen stappe word vereis vir hierdie stelseltransaksie nie.

4.1.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap | Aksie                           | Rede                                 |
|------------|---------------------------------|--------------------------------------|
| Opsie      | Kies <i>Interne Opstelling</i>  | Navigasie                            |
| Opsie      | Kies <i>Itemfamilies</i>        | Navigasie                            |
| +          | Kies <i>Byvoeg</i>              | Skerm word voorberei vir nuwe rekord |
|            | Voltooi <i>Itemfamilie</i>      | Definieer die kode                   |
|            | Voltooi <i>Naam van Familie</i> | Benoem die kode                      |
| ✓          | Kies <i>Aanvaar</i>             | Program stoor die nuwe kode          |
| ×          | Kies <i>Terug</i>               | Sluit program                        |

## 4.2 Itemgroepe

### 4.2.1 Doelwit

Die gebruiker moet vertrouwd wees met die skep van itemgroepe vir die klassifikasie van die onderneming se items.

### 4.2.2 Voorafgaande stappe

Geen stappe word vereis vir hierdie stelseltransaksie nie.

### 4.2.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap | Aksie                          | Rede                                 |
|------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| Opsie      | Kies <i>Interne Opstelling</i> | Navigasie                            |
| Opsie      | Kies <i>Itemgroepe</i>         | Navigasie                            |
| +          | Kies <i>Byvoeg</i>             | Skerm word voorberei vir nuwe rekord |
|            | Voltooi <i>Itemgroep</i>       | Definieer die kode                   |
|            | Voltooi <i>Beskrywing</i>      | Benoem die kode                      |
| ✓          | Kies <i>Aanvaar</i>            | Program stoor die nuwe kode          |
| ×          | Kies <i>Terug</i>              | Sluit program                        |



### 4.3 Itemkategorieë

#### 4.3.1 Doelwit

Die gebruiker moet vertrouwd wees met die skep van itemkategorieë vir die klassifikasie van die onderneming se items.

#### 4.3.2 Voorafgaande stappe

Geen stappe word vereis vir hierdie stelseltransaksie nie.

#### 4.3.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap | Aksie                          | Rede                                 |
|------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| Opsie      | Kies <i>Interne Opstelling</i> | Navigasie                            |
| Opsie      | Kies <i>Itemkategorieë</i>     | Navigasie                            |
| +          | Kies <i>Byvoeg</i>             | Skerm word voorberei vir nuwe rekord |
|            | Voltooi <i>Itemkategorieë</i>  | Definieer die kode                   |
|            | Voltooi <i>Beskrywing</i>      | Benoem die kode                      |
| ✓          | Kies <i>Aanvaar</i>            | Program stoor die nuwe kode          |
| ×          | Kies <i>Terug</i>              | Sluit program                        |

## 4.4 Itemklasse

### 4.4.1 Doelwit

Die gebruiker moet vertrouwd wees met skeep van itemklasse vir die klassifikasie van die onderneming se items.

### 4.4.2 Voorafgaande stappe

Geen stappe word vereis vir hierdie stelseltransaksie nie.

### 4.4.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap | Aksie                          | Rede                                 |
|------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| Opsie      | Kies <i>Interne Opstelling</i> | Navigasie                            |
| Opsie      | Kies <i>Itemklasse</i>         | Navigasie                            |
| +          | Kies <i>Byvoeg</i>             | Skerm word voorberei vir nuwe rekord |
|            | Voltooi <i>Itemklas</i>        | Definieer die kode                   |
|            | Voltooi <i>Beskrywing</i>      | Benoem die kode                      |
| ✓          | Kies <i>Aanvaar</i>            | Program stoor die nuwe kode          |
| ×          | Kies <i>Terug</i>              | Sluit program                        |



## 4.5 Itemsoorte

### 4.5.1 Doelwit

Die gebruiker moet vertrouwd wees met die skep van itemsoorte vir die klassifikasie van die onderneming se items.

### 4.5.2 Voorafgaande stappe

Geen stappe word vereis vir hierdie stelseltransaksie nie.

### 4.5.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap | Aksie                          | Rede                                 |
|------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| Opsie      | Kies <i>Interne Opstelling</i> | Navigasie                            |
| Opsie      | Kies <i>Itemsoorte</i>         | Navigasie                            |
| +          | Kies <i>Byvoeg</i>             | Skerm word voorberei vir nuwe rekord |
|            | Voltooi <i>Itemsoort</i>       | Definieer die kode                   |
|            | Voltooi <i>Beskrywing</i>      | Benoem die kode                      |
| ✓          | Kies <i>Aanvaar</i>            | Program stoor die nuwe kode          |
| ✗          | Kies <i>Terug</i>              | Sluit program                        |

## 4.6 Itemprodukkodes

### 4.6.1 Doelwit

Die gebruiker moet vertrouwd wees met die skep van itemprodukkodes vir die klassifikasie van die onderneming se items, maar ook vir die skep van 'n elektroniese koppeling tussen die grootboek en die item vir elke item wat opgestel is in die databasis. Transaksies wat plaasvind in die stelsel en wat verband hou met 'n itemkode, word so gerig na 'n debiet- en kredietrekening vir die outomatiese pos van transaksies na die balansstaat en inkomstestaat. Die itemprodukkode is 'n verpligte opsteltaak voor 'n itemkode opgestel mag word.

### 4.6.2 Voorafgaande stappe

Hierdie stap vereis die bestaan van 'n grootboekstruktuur met rekeninge vir die onderskeie voorraadtransaksies wat plaasvind in die ERP-stelsel.

### 4.6.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap | Aksie  | Rede                                 |
|------------|--|--------------------------------------|
| Opsie      | Kies <i>Interne Opstelling</i>                   | Navigasie                            |
| Opsie      | Kies <i>Itemprodukkode</i>                       | Navigasie                            |
| +          | Kies <i>Byvoeg</i>                               | Skerm word voorberei vir nuwe rekord |
|            | Voltooi <i>Produkkode</i>                        | Definieer die kode                   |
|            | Voltooi <i>Nommer</i>                            | Ken nommer toe aan kode              |
| ◆          | Vereiste veld:<br>Voltooi <i>Aankoopvariasie</i> | Kies rekeningkode                    |
| ◆          | Voltooi <i>Eienaarsbelang</i>                    | Kies rekeningkode                    |
| ◆          | Voltooi <i>Verkope</i>                           | Kies rekeningkode                    |
| ◆          | Voltooi <i>Koste van Verkope</i>                 | Kies rekeningkode                    |
| ◆          | Voltooi <i>Kosteaanpassing</i>                   | Kies rekeningkode                    |
| ◆          | Voltooi <i>Oorhoofse Koste</i>                   | Kies rekeningkode                    |
| ◆          | Voltooi <i>Oorhoofse Teenkoste</i>               | Kies rekeningkode                    |
| ◆          | Voltooi <i>Oorhoofse Variasie</i>                | Kies rekeningkode                    |
| ◆          | Voltooi <i>Oorhoofse Werk-in-Proses</i>          | Kies rekeningkode                    |
| ◆          | Voltooi <i>Vervaardigingsvariasie</i>            | Kies rekeningkode                    |
| ◆          | Voltooi <i>Vervoer</i>                           | Kies rekeningkode                    |
| ◆          | Voltooi <i>Voorraadkontrole</i>                  | Kies rekeningkode                    |
| ◆          | Voltooi <i>Voorraadoordrag</i>                   | Kies rekeningkode                    |
| ◆          | Voltooi <i>Voorraadtelling</i>                   | Kies rekeningkode                    |



| Gereedskap  | Aksie                                   | Rede                        |
|---|---|-----------------------------|
|   | Opsionele veld:                         |                             |
| ☒   | Voltooi <i>Aankoopvariasie</i>          | Kies kostekode              |
| ☒   | Voltooi <i>Eienaarsbelang</i>           | Kies kostekode              |
| ☒   | Voltooi <i>Verkope</i>                  | Kies kostekode              |
| ☒   | Voltooi <i>Koste van Verkope</i>        | Kies kostekode              |
| ☒   | Voltooi <i>Kosteaanpassing</i>          | Kies kostekode              |
| ☒   | Voltooi <i>Oorhoofse Koste</i>          | Kies kostekode              |
| ☒   | Voltooi <i>Oorhoofse Teenkoste</i>      | Kies kostekode              |
| ☒   | Voltooi <i>Oorhoofse Variasie</i>       | Kies kostekode              |
| ☒   | Voltooi <i>Oorhoofse Werk-in-Proses</i> | Kies kostekode              |
| ☒   | Voltooi <i>Vervaardigingsvariasie</i>   | Kies kostekode              |
| ☒   | Voltooi <i>Vervoer</i>                  | Kies kostekode              |
| ☒   | Voltooi <i>Voorraadkontrole</i>         | Kies kostekode              |
| ☒   | Voltooi <i>Voorraadoordrag</i>          | Kies kostekode              |
| ☒   | Voltooi <i>Voorraadtelling</i>          | Kies kostekode              |
| ✓   | Kies <i>Aanvaar</i>                     | Program stoor die nuwe kode |
| ✗   | Kies <i>Terug</i>                       | Sluit program               |
| Kostekodes hoef nie gespesifiseer te word nie, want die betrokke stoor waarin die transaksie plaasvind word gebruik vir die kostekode wat na die grootboektransaksie geskryf word. Indien die gebruiker dit wil voorkom, kan die kostekodes hier voorsien word. |   |                             |

## 4.7 Eenhede

### 4.7.1 Doelwit

Die gebruiker moet vertrouwd wees met die skep van eenhede, aangesien dit die basis van hantering vir elke voorraaditem in die program skep. Eenhede kan oorvleuel en vir meer as een itemkode gebruik word waar dit moontlik van verskillende omskakelingsfaktore gebruik maak per itemkode (bv. 'n drom kan 210 ℓ of 25 ℓ bevat).

### 4.7.2 Voorafgaande stappe

Geen stappe word vereis vir hierdie stelseltransaksie nie.

### 4.7.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap | Aksie                          | Rede                                 |
|------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| Opsie      | Kies <i>Interne Opstelling</i> | Navigasie                            |
| Opsie      | Kies <i>Eenhede</i>            | Navigasie                            |
|            | Raadpleeg die Tabel            | Bepaal reeds bestaande eenhede       |
| +          | Kies <i>Byvoeg</i>             | Skerm word voorberei vir nuwe rekord |
|            | Voltooi <i>Eenheid</i>         | Definieer die kode                   |
|            | Voltooi <i>Beskrywing</i>      | Benoem die kode                      |
| ✓          | Kies <i>Aanvaar</i>            | Program stoor die nuwe kode          |
| ×          | Kies <i>Terug</i>              | Sluit program                        |



## 4.8 Store

### 4.8.1 Doelwit

Die gebruiker moet vertrouwd wees met die skep van store (pakhuis), aangesien dit 'n basis vir die skep en behandeling van voorraadtransaksie vorm.

### 4.8.2 Voorafgaande stappe

Kostekodes in 'n grootboekstruktuur moet reeds bestaan, aangesien elke stoor gekoppel word aan 'n kostekode.

### 4.8.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap | Aksie                          | Rede  |
|------------|--------------------------------|---|
| Opsie      | Kies <i>Interne Opstelling</i> | Navigasie   |
| Opsie      | Kies <i>Store</i>              | Navigasie   |
|            | Raadpleeg die tabel            | Bepaal reeds bestaande store                                    |
| +          | Kies <i>Byvoeg</i>             | Skerm word voorberei vir nuwe rekord                            |
|            | Voltooi <i>Stoorkode</i>       | Definieer die kode  |
|            | Voltooi <i>Stoornaam</i>       | Benoem die stoorkode  |
|            | Voltooi <i>Kostekode</i>       | Kies die kostekode uit beskikbare kodes                         |
| ☑          | Kies <i>Liggings Gebruik</i>   | Toon aan of daar liggings bestaan in die stoor (onderafdelings) |
|            | Voltooi <i>Hoofligging</i>     | Benoem die hoofligging gebruik                                  |
| ✓          | Kies <i>Aanvaar</i>            | Program stoor die nuwe kode                                     |
| ✗          | Kies <i>Terug</i>              | Sluit program   |

## 5. Interne dagtake

### 5.1 Voorraadaanpassings (positief)

#### 5.1.1 Doelwit





Die gebruiker moet vertrouwd wees met positiewe aanpassing van voorraaditems in die geval waar elektroniese voorraadgetalle laer is as in die werklikheid. Normaalweg word voorraadtellings hiervoor gebruik, maar voorraadaanpassings kan benodig word indien voorraad sonder 'n volledige voorraadtelling aangepas moet word.

#### 5.1.2 Voorafgaande stappe

Die volgende opsteltake moet voltooi word:

- grootboekstruktuur met kostekodes,
- store,
- itemkodes met produkkodes, en
- voorraadtransaksiekodes.

#### 5.1.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap  | Aksie                              | Rede  |
|---|------------------------------------|---|
| Opsie   | Kies <i>Interne Dagtake</i>        | Navigasie   |
| Opsie   | Kies <i>Vorraadaanpassings (+)</i> | Navigasie   |
|    | Kies <i>Byvoeg</i>                 | Skerm word voorberei vir nuwe rekord                |
| Hoof  | Kies <i>Transaksiekode</i>         | Kies transaksiekode van transaksie                  |
|   | Kies <i>Stoornaam</i>              | Kies stoorkode van transaksie                       |
|    | Kies <i>Datum</i>                  | Kies transaksiedatum of voltooi in formaat dd/mm/jj |
| Tabel   | Kies <i>Itemkode</i>               | Gebruik tabelgedeelte van skerm                     |
|   | Voltooi <i>Hoeveelheid</i>         | Kies die betrokke itemhoeveelheid                   |
|   | Beweeg regs                        | Gebruik sleutelbord                                 |
|   | Beweeg af                          | Gebruik sleutelbord                                 |
|   | Herhaal vanaf <i>Itemkode</i>      | Herhaal vir elke reël benodig                       |
|    | Kies <i>Aanvaar</i>                | Transaksies word gestoor                            |
|    | Kies <i>Terug</i>                  | Sluit program                                       |
| Die program verkry outomaties die itemname, koste en ander verwante inligting. Itemkodes kan met behulp van die soekfunksie bekom word. |                                    |   |



## 5.2 Voorraadaanpassings (negatief)

### 5.2.1 Doelwit



Die gebruiker moet vertrouwd wees met positiewe aanpassing van voorraaditems in die geval waar elektroniese voorraadgetalle laer is as in die werklikheid. Normaalweg word voorraadtellings hiervoor gebruik, maar voorraadaanpassings kan benodig word indien voorraad sonder 'n volledige voorraadtelling aangepas moet word.

### 5.2.2 Voorafgaande stappe

Die volgende opsteltake moet voltooi word:

- grootboekstruktuur met kostekodes,
- store,
- itemkodes met produkkodes, en
- voorraadtransaksiekodes.

### 5.2.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap  | Aksie                              | Rede  |
|---|------------------------------------|---|
| Opsie   | Kies <i>Interne Dagtake</i>        | Navigasie   |
| Opsie   | Kies <i>Vorraadaanpassings (-)</i> | Navigasie   |
|    | Kies <i>Byvoeg</i>                 | Skerm word voorberei vir nuwe rekord                |
| Hoof  | Kies <i>Transaksiekode</i>         | Kies transaksiekode van transaksie                  |
|   | Kies <i>Stoornaam</i>              | Kies stoorkode van transaksie                       |
|    | Kies <i>Datum</i>                  | Kies transaksiedatum of voltooi in formaat dd/mm/jj |
| Tabel   | Kies <i>Itemkode</i>               | Gebruik tabelgedeelte van skerm                     |
|   | Voltooi <i>Hoeveelheid</i>         | Kies die betrokke itemhoeveelheid                   |
|   | Beweeg regs                        | Gebruik sleutelbord                                 |
|   | Beweeg af                          | Gebruik sleutelbord                                 |
|   | Herhaal vanaf <i>Itemkode</i>      | Herhaal vir elke reël benodig                       |
| ✓   | Kies <i>Aanvaar</i>                | Transaksies word gestoor                            |
| ✗   | Kies <i>Terug</i>                  | Sluit program                                       |
| Die program verkry outomaties die itemname, koste en ander verwante inligting. Itemkodes kan met behulp van die soekfunksie bekom word. |                                    |   |

### 5.3 Voorraadoordragte

#### 5.3.1 Doelwit







Die gebruiker moet vertrouwd wees met die oordrag van voorraad tussen store.

#### 5.3.2 Voorafgaande stappe

Die volgende opsteltake moet voltooi word:

- grootboekstruktuur met kostekodes,
- store,
- itemkodes met produkkodes, en
- voorraadtransaksiekodes.

#### 5.3.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap  | Aksie                         | Rede  |
|---|-------------------------------|---|
| Opsie   | Kies <i>Interne Dagtake</i>   | Navigasie   |
| Opsie   | Kies <i>Voorraadoordragte</i> | Navigasie   |
|    | Kies <i>Byvoeg</i>            | Skerm word voorberei vir nuwe rekord                |
| Hoof  | Kies <i>Transaksiekode</i>    | Kies transaksiekode van transaksie                  |
|    | Kies <i>Datum</i>             | Kies transaksiedatum of voltooi in formaat dd/mm/jj |
|    | Kies <i>Stoornaam vanaf</i>   | Kies stoorkode van oorsprong                        |
|    | Kies <i>Stoornaam na</i>      | Kies stoorkode waarheen items gaan                  |
| Tabel   | Kies <i>Itemkode</i>          | Gebruik tabelgedeelte van skerm                     |
|   | Voltooi <i>Hoeveelheid</i>    | Kies die betrokke itemhoeveelheid                   |
|   | Beweeg regs                   | Gebruik sleutelbord                                 |
|   | Beweeg af                     | Gebruik sleutelbord                                 |
|   | Herhaal vanaf <i>Itemkode</i> | Herhaal vir elke reël benodig                       |
|    | Kies <i>Aanvaar</i>           | Transaksies word gestoor                            |
|    | Kies <i>Terug</i>             | Sluit program                                       |
| Die program verkry outomaties die itemname, koste en ander verwante inligting. Itemkodes kan met behulp van die soekfunksie bekom word. |                               |   |



## 5.4 Voorraadtellings

### 5.4.1 Doelwit

Die gebruiker moet vertrouwd wees met die proses van voorraadtelling. Dit behels vyf verpligte en een alternatiewe stap, waarin die volgende aksies uitgevoer word:

- neem van foto (*snapshot*) met druk van tellingstate,
- telling van voorraad,
- opname van voorraad in die stelsel,
- analise van variasies met skerm en drukstuk,
- alternatiewe regstellings met herhalende analise van variasie, en
- aanvaarding van telling.

### 5.4.2 Voorafgaande stappe

Die volgende opsteltake moet voltooi word:

- grootboekstruktuur met kostekodes,
- store,
- itemkodes met produkkodes, en
- voorraadtransaksiekodes.

### 5.4.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap  | Aksie                               | Rede  |
|---|-------------------------------------|---|
| Opsie   | Kies <i>Interne Dagtake</i>         | Navigasie   |
| Opsie   | Kies <i>Voorraadtellingseleksie</i> | Navigasie   |
| Stap 1 – Neem van Foto/ <i>Snapshot</i>   |                                     |   |
|  | Voltooi <i>Stoor</i>                | Kies die stoor vir voorraadtelling  |
|  | Voltooi <i>Datum</i>                | Kies die datum van voorraadtelling  |
|   | Voltooi <i>Tellingnommer</i>        | Ken 'n unieke nommer toe aan die telling (bv. die datum <i>mm/dd</i> )        |
|  | Kies <i>Byvoeg</i>                  | Skerm word voorberei vir nuwe rekord  |
|   | Kies <i>Druk</i>                    | State van die items in die betrokke stoor word gedruk vir hulp tydens telling |
|  | Kies <i>Foto</i>                    | Foto van voorraadsituasie word geneem (hoeveelhede word gevries)              |
|  | Kies <i>Terug</i>                   | Sluit program   |
| Stap 2 & 3 – Telling van voorraad en opname van telling in die stelsel              |                                     |   |

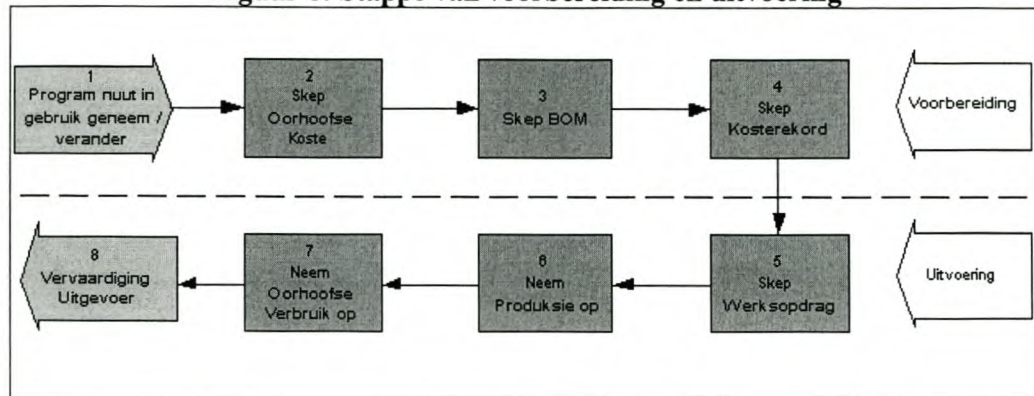
| Gereedskap  | Aksie  | Rede   |
|---|--|--|
| Opsie   | Kies <i>Interne Dagtake</i>  | Navigasie  |
| Opsie   | Kies <i>Voorraadtelling-invoer</i>                                   | Navigasie  |
| ↓   | Voltooi <i>Stoorkode vir Soek en/of Nommer vir Soek en kies Soek</i> | Gebruik data van voorraadtelling op behandeling              |
| >>  | Of: Kies <i>Laaste</i>   | Gebruik data van voorraadtelling op behandeling              |
| +   | Kies <i>Invoer</i> en voltooi  | Sleutel tellings in <i>Invoer</i> -kolom                     |
|   | Beweeg regs op lyn   | Gebruik sleutelbord  |
|   | Beweeg af op tabel   | Gebruik sleutelbord  |
|   | Voltooi tellings   | Herhaal vir elke reël  |
| ×   | Kies <i>Terug</i>  | Skerm sluit  |
| Stap 4 & 5 – Analise van variasies met skerm en drukstuk, met alternatiewe stap |  |  |
|   | Kies <i>Interne Dagtake</i>  | Navigasie  |
|   | Kies <i>Voorraadtelling Analiseer</i>                                | Navigasie  |
| ↓   | Voltooi <i>Stoorkode vir Soek en/of Nommer vir Soek en kies Soek</i> | Gebruik data van voorraadtelling op behandeling              |
| >>  | Of: Kies <i>Laaste</i>   | Gebruik data van voorraadtelling op behandeling              |
|   | Kies <i>Analiseer</i>  | Gaan kolom met variasiesyfers na                             |
|   | Kies <i>Druk</i>   | Gaan drukstuk met variasiesyfers na                          |
|   | Besluit of aanvaarbaar   | Indien nie, herhaal proses vanaf stap 2 as alternatiewe stap |
| ×   | Kies <i>Terug</i>  | Skerm sluit  |
| Stap 6 – Aanvaar voorraadtelling en variasies as finaal                         |  |  |
| Opsie   | Kies <i>Interne Dagtake</i>  | Navigasie  |
| Opsie   | Kies <i>Voorraadtelling Aanvaar</i>                                  | Navigasie  |
| ↓   | Voltooi <i>Stoorkode vir Soek en/of Nommer vir Soek en kies Soek</i> | Gebruik data van voorraadtelling op behandeling              |
| >>  | Of: Kies <i>Laaste</i>   | Gebruik data van voorraadtelling op behandeling              |
| ✓   | Kies <i>Aanvaar</i>  | Program werk itemrekords by en sluit voorraadtelling af      |



| Gereedskap | Aksie             | Rede        |
|------------|-------------------|-------------|
| ×          | Kies <i>Terug</i> | Skerm sluit |

## 6. Vervaardiging

Figuur 6: Stappe van voorbereiding en uitvoering



### 6.1 Skep oorhoofse koste

#### 6.1.1 Doelwit

Die gebruiker moet vertrouwd wees met die skep van oorhoofse kostetipes vir die berekening van klaarprodukte se totale koste.




#### 6.1.2 Voorafgaande stappe

Geen stappe word vereis vir hierdie stelseltransaksie nie.

#### 6.1.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap | Aksie                                 | Rede   |
|------------|---------------------------------------|--|
| Opsie      | Kies <i>Vervaardiging</i>             | Navigasie  |
| Opsie      | Kies <i>Oorhoofse Koste</i>           | Navigasie  |
| +          | Kies <i>Byvoeg</i>                    | Skerm word voorberei vir nuwe rekord   |
|            | Voltooi <i>Oorhoofse Item</i>         | Definieer die kode   |
|            | Voltooi <i>Beskrywing</i>             | Verskaf 'n beskrywing van die kode   |
|            | Voltooi <i>Koste</i>                  | Verskaf 'n koste in randwaarde per eenheid                                       |
| ◆          | Voltooi <i>Eenheid</i>                | Verskaf 'n eenheid vir kostemeting   |
| ◆          | Voltooi <i>Rekening vir Krediet</i>   | Verskaf die kredietrekening vir oorhoofse koste of kies soekfunksie              |
| ◆          | Voltooi <i>Rekening vir Krediet 2</i> | Verskaf die alternatiewe kredietrekening vir oorhoofse koste of kies soekfunksie |



| Gereedskap  | Aksie                   | Rede                                   |
|---|-------------------------|--|
|  | Kies <i>Soort Koste</i> | Gebruik A vir arbeid en O vir Oorhoofs |
|  | Kies <i>Aanvaar</i>     | Program stoor die nuwe kode            |
|  | Kies <i>Terug</i>       | Sluit skerm                            |

## 6.2 Skep BOM (*Bill of Material*)

### 6.2.1 Doelwit






Die gebruiker moet vertrouwd wees met die skep van die BOM vir die samestelling van klaarprodukte se totale koste.

### 6.2.2 Voorafgaande stappe

Die volgende opsteltake moet eers voltooi word:

- grootboekstruktuur en kostekodes,
- store,
- items met produkkodes, en
- oorhoofse koste.

### 6.2.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap  | Aksie                                  | Rede  |
|---|--|---|
| Opsie   | Kies <i>Vervaardiging</i>              | Navigasie   |
| Opsie   | Kies <i>BOM</i>                        | Navigasie   |
|   | Kies <i>Byvoeg</i>                     | Skerm word voorberei vir nuwe rekord                                |
| Hoof  | Voltooi <i>Klaarproduktitem</i>        | Definieer die kode van die klaarproduk vervaardig                   |
|   | Voltooi <i>Hoeveelheid</i>             | Verskaf die vervaardigingshoeveelheid                               |
|   | Voltooi <i>Eenheid</i>                 | Verskaf die vervaardigingseenheid                                   |
|  | Voltooi <i>Vervaardiging Stoorkode</i> | Verskaf die stoorkode waar vervaardiging plaasvind                  |
|  | Voltooi <i>Klaarprodukte Stoorkode</i> | Verskaf die stoorkode waarheen vervaardigde materiaal versend word  |
|  | Voltooi <i>Datum Verval</i>            | Verskaf die vervaldatum van die BOM                                 |
|  | Voltooi <i>Datum Geldig</i>            | Verskaf die begindatum van die BOM                                  |
|   | Kies <i>Prioriteit</i>                 | Kies 'n prioriteit tussen 1 en 99 vir skedulering van werksopdragte |
|   | Voltooi <i>Produkseroete</i>           | Verskaf 'n vrye teksnaam vir die produkseroete                      |
| Tabel   | Kies <i>Lyntipe</i>                    | 1 = Materiaal, 2 = Arbeid, 3 = Oorhoofs                             |
|   | Itemkode                               | Kode van lynitem (bv. itemkode)                                     |
|   | Hoeveelheid                            | Kies die roumateriaalhoeveelheid                                    |



| Gereedskap | Aksie                                       | Rede  |
|------------|---|---|
|            | Eenheid                                     | Kies die roumateriaaleenheid                                  |
|            | Beweeg regs en af                           | Gebruik sleutelbord   |
|            | Herhaal vanaf <i>Itemkode</i> vir elke reël | Voltooi alle lynitems insluitend voorraad, arbeid en oorhoofs |
| ✓          | Kies <i>Aanvaar</i>                         | Program stoor die nuwe kode                                   |
| ✗          | Kies <i>Terug</i>                           | Sluit skerm   |

## 6.3 Skep BOM-kosterekord

### 6.3.1 Doelwit

Die gebruiker moet vertrouwd wees met die skep van die BOM se kosterekord vir die samestelling van klaarprodukte se totale koste.

### 6.3.2 Voorafgaande stappe

Die volgende opsteltake moet eers voltooi word:

- grootboekstruktuur en kostekodes,
- store,
- items met produkkodes,
- oorhoofse koste, en
- BOM.

### 6.3.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap | Aksie  | Rede   |
|------------|--|--|
| Opsie      | Kies <i>Vervaardiging</i>  | Navigasie  |
| Opsie      | Kies <i>Kostevoorbereiding</i>                                     | Navigasie  |
| ↓          | Voltooi <i>Itemkode</i> en/of <i>Stoorkode</i> en kies <i>Soek</i> | Skerm word voorberei vir nuwe rekord van een of meer klaarprodukte |
| +          | Kies <i>Simuleer</i>   | Die program bereken die nuutste koste                              |
| ✓          | Kies <i>Aanvaar</i>  | Die program stoor die nuutste koste                                |
| ×          | Kies <i>Terug</i>  | Sluit skerm  |



## 6.4 Skep werksopdrag

### 6.4.1 Doelwit


Die gebruiker moet vertrouwd wees met die skep van 'n werksopdrag ten einde die vervaardiging van klaarprodukte te ondersteun.

### 6.4.2 Voorafgaande stappe

Die volgende opsteltake moet eers voltooi word:

- grootboekstruktuur en kostekodes,
- store,
- items met produkkodes,
- oorhoofse koste,
- BOM, en
- BOM-koste.

### 6.4.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap  | Aksie                        | Rede                                       |
|---|------------------------------|--|
| Opsie   | Kies <i>Vervaardiging</i>    | Navigasie                                  |
| Opsie   | Kies <i>Skep Werksopdrag</i> | Navigasie                                  |
| +   | Kies <i>Byvoeg</i>           | Berei die program voor vir nuwe opdrag     |
| Hoof  | Voltooi <i>Item</i>          | Kies klaarproduk-itemkode vir opdrag       |
|   | Voltooi <i>Hoeveelheid</i>   | Kies beplande hoeveelheid vervaardig       |
| ⇅   | Voltooi <i>Stoor</i>         | Kies stoor vir vervaardigingsaksies        |
|   | Voltooi <i>Teks</i>          | Voeg teksboodskap by vir spesifieke opdrag |
|  | Voltooi <i>Datum Begin</i>   | Kies die beplande begindatum               |
|  | Voltooi <i>Datum Eindig</i>  | Kies die beplande einddatum                |
| ✓   | Kies <i>Aanvaar</i>          | Die program stoor die nuutste opdrag       |
|   | Noteer <i>Nommer</i>         | Noteer nommer van werksopdrag              |
| ×   | Kies <i>Terug</i>            | Sluit skerm                                |

## 6.5 Neem produksie op

### 6.5.1 Doelwit

Die gebruiker moet vertrouwd wees met die opname van produksieresultate vir die intydse bywerking van voorraad en produksiekoste.

### 6.5.2 Voorafgaande stappe

Die volgende opsteltake moet eers voltooi word:

- grootboekstruktuur en kostekodes,
- store,
- items met produkkodes,
- oorhoofse koste,
- BOM,
- BOM-koste, en
- werksopdrag.

### 6.5.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap  | Aksie  | Rede   |
|---|--|--|
| Opsie   | Kies <i>Vervaardiging</i>                            | Navigasie  |
| Opsie   | Kies <i>Produksie</i>                                | Navigasie  |
| ↓   | Voltooi <i>Nommer vir Soek</i> en kies <i>Soek</i>   | Gebruik die betrokke opdragnommer                                |
| >>  | Of: Kies <i>Laaste</i>                               | Gebruik die betrokke opdragnommer                                |
| +   | Kies <i>Toedeel</i> en voltooi                       | Vul in die voorraadverbruiksyfers in die <i>Toedeel</i> -kolom   |
|   | Voltooi <i>Hoeveelheid van Klaarprodukte Voltooi</i> | Vul in die hoeveelheid klaarprodukte voltooi tydens die opdrag   |
| ✓   | Kies <i>Aanvaar</i>                                  | Die program stoor die nuutste verbruiksdata en bereken variasies |
| ×   | Kies <i>Terug</i>                                    | Sluit skerm  |
| Die program bereken outomaties die koste vir variasies in roumateriaal of klaarprodukte en skep transaksies hiervoor in die vervaardigingsmodule. |  |  |



## 6.6 Neem oorhoofse verbruik op

### 6.6.1 Doelwit






Die gebruiker moet vertrouwd wees met die opname van oorhoofse en arbeidsyfers vir die outomatiese berekening van variasies in oorhoofse en arbeidskoste.

### 6.6.2 Voorafgaande stappe

Die volgende opsteltake moet eers voltooi word:

- grootboekstruktuur en kostekodes,
- store,
- items met produkkodes,
- oorhoofse koste,
- BOM,
- BOM-koste,
- werksopdrag, en
- produksieresultate.

### 6.6.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap  | Aksie  | Rede   |
|---|--|--|
| Opsie   | Kies <i>Vervaardiging</i>                          | Navigasie  |
| Opsie   | Kies <i>Produksievariasie</i>                      | Navigasie  |
|    | Voltooi <i>Nommer vir Soek</i> en kies <i>Soek</i> | Gebruik die betrokke opdragnummer                                      |
|    | Of: Kies <i>Laaste</i>                             | Gebruik die betrokke opdragnummer                                      |
|    | Kies <i>Toedeel</i> en voltooi                     | Vul in oorhoofse en arbeidsverbruiksyfers in die <i>Toedeel</i> -kolom |
|    | Kies <i>Aanvaar</i>                                | Die program stoor die verbruiksdata en bereken variasies               |
|    | Kies <i>Terug</i>                                  | Sluit skerm  |
| Die program bereken outomaties die koste vir variasies in arbeid- of oorhoofse koste en skep transaksies hiervoor in die vervaardigingsmodule.<br>Dié stelseltransaksie verteenwoordig die laaste stap van die werksopdrag. |  |  |

## 6.7 Bereken MPS (meesterproduksieskedule)

### 6.7.1 Doelwit

Die gebruiker moet vertrouwd wees met die ontwikkeling van die MPS-datareeks uit die beskikbare voorraad , produksiedata en verkoopsdata.

### 6.7.2 Voorafgaande stappe

Die volgende opsteltake moet eers voltooi word:

- voorraad beskikbaar,
- produksiesyfers in die vorm van onvoltooide werksopdragte, en
- beplande verkope in die vorm van onvoorsiene bestellings.

### 6.7.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap  | Aksie                                      | Rede   |
|---|--|--|
| Opsie   | Kies <i>Vervaardiging</i>                  | Navigasie  |
| Opsie   | Kies <i>Skep MPS</i>                       | Navigasie  |
| +   | Kies <i>Bereken Voorraad Beschikbaar</i>   | Die stelsel gaan hoeveelhede van beskikbare klaarprodukte-items na                         |
| ✓   | Kies <i>Bereken Beplande Verkope</i>       | Die stelsel gaan hoeveelheide van beplande verkope na en ontwikkel die skedule             |
| +   | Kies <i>Bereken Beplande Vervaardiging</i> | Die stelsel gaan hoeveelhede van beplande vervaardiging na en voeg rekords by die skedule  |
| ✓   | Kies <i>Skep Meesterproduksieskedule</i>   | Die stelsel rangskik netto aanvraag en aanbod volgens die skedule en bereken die dagtotale |
| +   | Kies <i>Druk Voorgestelde Skedule</i>      | Die MPS word gestoor en gedruk   |
| ×   | Kies <i>Terug</i>                          | Sluit skerm  |
| Die gebruiker kan een of meer van die aanvraagbronne of aanbodbronne ignoreer deur stappe uit te laat indien sekere bronne nie in berekening gebring moet word nie. Die gedrukte MPS-datareeks kan verder afgelaai word in sigbladvorm of na 'n drukker gestuur word. |  |  |



## 6.8 Bereken MBP (materiaalbehoeftebepaling)

### 6.8.1 Doelwit

Die gebruiker moet vertrouwd wees met die ontwikkeling van die MBP-datareëks (Eng. *MRP*) uit die MPS-datareëks.

### 6.8.2 Voorafgaande stappe

Die volgende opsteltake moet eers voltooi word:

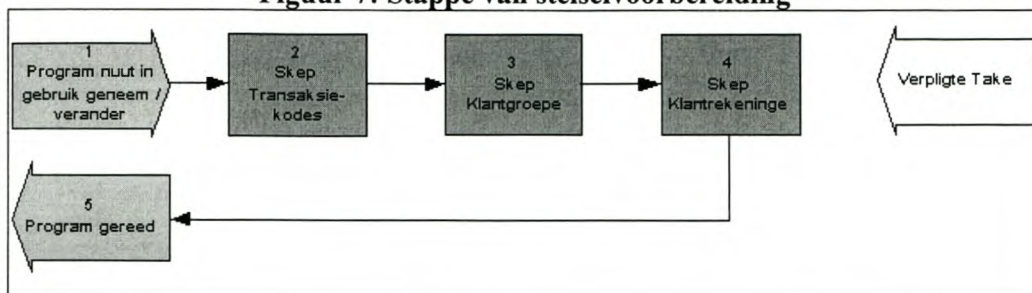
- MPS-datareëks

### 6.8.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap  | Aksie                        | Rede   |
|---|------------------------------|--|
| Opsie   | Kies <i>Vervaardiging</i>    | Navigasie  |
| Opsie   | Kies <i>Skep MBP/MRP</i>     | Navigasie  |
| +   | Kies <i>Behoeftbepaling</i>  | Die stelsel ontwikkel die MBP-datareëks uit die laaste/nuutste MPS-datareëks en toon dit in tabelvorm op die skerm |
| +   | Kies <i>MPB-ontwikkeling</i> | Die stelsel stoor die MPS-datareëks en voorsien die gebruiker van 'n drukstuk                                      |
| ×   | Kies <i>Terug</i>            | Sluit skerm  |
| Die gedrukte MBP-datareëks kan verder afgelaai word in sigbladvorm of na 'n drukker gestuur word. |                              |  |

## 7. Uitwaartse opstelling

**Figuur 7: Stappe van stelselvoorbereiding**



### 7.1 Laai van uitwaartse transaksiekodes

#### 7.1.1 Doelwit

Die gebruiker moet transaksiekodes laai vir gebruik in bestellings vanaf klante en vir kredietnotas.

#### 7.1.2 Voorafgaande stappe

Geen voorafgaande stappe word vereis vir hierdie stelseltransaksie nie.

#### 7.1.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap | Aksie                             | Rede  |
|------------|-----------------------------------|---|
| Opsie      | Kies <i>Uitwaartse Opstelling</i> | Navigasie   |
| Opsie      | Kies <i>Transaksiekodes</i>       | Navigasie   |
| +          | Kies <i>Byvoeg</i>                | Skerm word voorberei vir nuwe rekord  |
|            | Voltooi <i>Transaksiekode</i>     | Definieer die kode van die betrokke uitwaartse transaksie/bestelling  |
|            | Voltooi <i>Beskrywing</i>         | Benoem die kode   |
| ↕          | Voltooi <i>Rekeningkode</i>       | Benoem die rekening waarna die uitgawe debiettransaksie gepos word mits die voorraadprodukkode dit nie benoem nie |
| ✓          | Kies <i>Aanvaar</i>               | Program stoor die nuwe kode   |
| ✗          | Kies <i>Terug</i>                 | Sluit skerm   |



## 7.2 Laai van klantegroepe

### 7.2.1 Doelwit

Die gebruiker moet groepe laai vir gebruik en behandeling van klant- of debiteuretransaksies.

### 7.2.2 Voorafgaande stappe

Geen voorafgaande stappe word vereis vir hierdie stelseltransaksie nie.

### 7.2.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap | Aksie                             | Rede  |
|------------|-----------------------------------|---|
| Opsie      | Kies <i>Uitwaartse Opstelling</i> | Navigasie   |
| Opsie      | Kies <i>Groepe</i>                | Navigasie   |
| +          | Kies <i>Byvoeg</i>                | Skerm word voorberei vir nuwe rekord  |
|            | Voltooi <i>Groep</i>              | Definieer die kode van die betrokke groep   |
|            | Voltooi <i>Naam</i>               | Benoem die kode   |
| ▾          | Voltooi <i>Kontrolerekening</i>   | Kies die rekening van debiteurekontrole vir hierdie groep ( <i>verplichtend</i> ) |
| ▾          | Voltooi <i>Afslagkontrole</i>     | Kies die rekening van afslagkontrole vir hierdie groep ( <i>verplichtend</i> )    |
| ▾          | Voltooi <i>Kontrolekostekode</i>  | Kies die kostekode van debiteurekontrole vir hierdie groep ( <i>opsioneel</i> )   |
| ▾          | Voltooi <i>Afslagkostekode</i>    | Kies die kostekode van afslagkontrole vir hierdie groep ( <i>opsioneel</i> )      |
| ✓          | Kies <i>Aanvaar</i>               | Program stoor die nuwe kode   |
| ✗          | Kies <i>Terug</i>                 | Sluit skerm   |

## 7.3 Laai van klanterekeninge/debiteure

### 7.3.1 Doelwit

Die gebruiker moet vertrouwd wees met die skep van klanterekeninge vir die behandeling van uitwaartse logistieke vloei-transaksies.

### 7.3.2 Voorafgaande stappe

Debiteurgroepe en die grootboekrekening vir die behandeling van klante moet eers opgestel word.

### 7.3.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap | Aksie                             | Rede  |
|------------|-----------------------------------|---|
| Opsie      | Kies <i>Uitwaartse Opstelling</i> | Navigasie   |
| Opsie      | Kies <i>Klante</i>                | Navigasie   |
| +          | Kies <i>Byvoeg</i>                | Skerm word voorberei vir nuwe rekord  |
|            | Voltooi <i>Kode</i>               | Definieer die kode van die klant  |
|            | Voltooi <i>Naam</i>               | Benoem die kode   |
| ◆          | Voltooi <i>Groep</i>              | Kies die kode uit die beskikbare kodes  |
|            | Voltooi <i>Status</i>             | Kies die status van die klantrekening, bv. geblok (B), oop (O) of gesluit (S) |
|            | Voltooi <i>Kontak</i>             | Gebruik die kontakpersoon se naam   |
|            | Voltooi <i>Nommer</i>             | Gebruik die onderneming/persoon se telefoonnommer                             |
|            | Voltooi <i>Faks</i>               | Gebruik die onderneming/persoon se faksnommer                                 |
|            | Voltooi <i>Noodnommer</i>         | Gebruik die onderneming/persoon se noodnommer                                 |
|            | Voltooi <i>Posadres</i>           | Gebruik die onderneming/persoon se posadres                                   |
|            | Voltooi <i>Straatadres</i>        | Gebruik die onderneming/persoon se straatadres                                |
| ◆          | Voltooi <i>Terme</i>              | Kies die betalingsterme, bv. 0, 30, 60, 90, of 120 dae                        |
| ✓          | Kies <i>Aanvaar</i>               | Program stoor die nuwe kode   |



| Gereedskap | Aksie             | Rede        |
|------------|-------------------|-------------|
| ×          | Kies <i>Terug</i> | Sluit skerm |

## 8. Uitwaartse dagtake

### 8.1 Plaas van bestellings vir verkope

#### 8.1.1 Doelwit







Die gebruiker moet vertrouwd wees met die plaas van verkoopsbestellings, aangesien hierdie stap die uitwaartse vloeï van materiaal moontlik maak.

#### 8.1.2 Voorafgaande stappe

Die volgende opsteltake moet eers voltooi word:

- itemmeesterrekords,
- itemgroepe,
- store,
- klante met groepe,
- uitwaartse transaksiekodes, en
- die grootboekstruktuur met relevante rekeninge.

#### 8.1.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap  | Aksie                          | Rede   |
|---|--------------------------------|--|
| Opsie   | Kies <i>Uitwaartse Dagtake</i> | Navigasie  |
| Opsie   | Kies <i>Bestellings</i>        | Navigasie  |
|  | Kies <i>Byvoeg</i>             | Skerm word voorberei vir nuwe rekord                                     |
|  | Voltooi <i>Besteldatum</i>     | Kies die datum vanaf die kalender of tik die datum in (formaat dd/mm/jj) |
|  | Kies <i>Stoor</i>              | Verskaf 'n beskrywing vir die kode                                       |
|  | Kies <i>Transaksiekode</i>     | Kies 'n bestaande transaksiekode   |
|  | Kies <i>Klantekode</i>         | Kies 'n bestaande klantekode   |
|   | Skuif na Tabel                 | Besonderhede word nou voltooi  |
|   | Voltooi <i>Itemkode</i>        | Kies 'n bestaande itemkode   |
|   | Voltooi <i>Hoeveelheid</i>     | Voltooi aantal eenhede benodig   |
|   | Voltooi <i>Prys</i>            | Voltooi verkoopprys per eenheid  |
|   | Skuif na volgende kolom        | Gebruik sleutelbord ( <i>tab</i> -sleutel) of muis                       |
|   | Skuif na volgende lyn          | Gebruik sleutelbord (pylsleutel) of muis                                 |
|   | Voltooi alle lyne              |  |
|  | Kies <i>Aanvaar</i>            | Program stoor die nuwe kode  |



| Gereedskap   | Aksie             | Rede                                  |
|--|-------------------|---------------------------------------|
| ×  | Kies <i>Terug</i> | Sluit skerm en keer terug na opsielys |
| Itemkodes kan opgespoor word deur die soekfunksie te benut, maar die standardeenheid van meting (bv. kg), die koste, die beskrywing, die belasting en die prys word outomaties deur die program voltooi. |                   |                                       |

## 8.2 Versendings

### 8.2.1 Doelwit

Die gebruiker moet vertrouwd wees met die versending van goedere of dienste, aangesien hierdie stap die transaksie skep vir die bywerking van voorraad, tydelike verkope, hoeveelhede en belasting.

### 8.2.2 Voorafgaande stappe

Die volgende opsteltake moet eers voltooi word:

- itemmeesterrekords,
- itemgroepe,
- store,
- klante en klantegroepe,
- uitwaartse transaksiekodes, en
- die grootboekstruktuur met relevante rekeninge.

### 8.2.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap  | Aksie   | Rede   |
|---|---|--|
| Opsie   | Kies <i>Uitwaartse Dagtake</i>                              | Navigasie  |
| Opsie   | Kies <i>Versendings</i>                                     | Navigasie  |
|  | Kies <i>Laaste</i> of gebruik die soekfunksie               | Versend óf die laaste bestelling óf die gekose bestelnommer                  |
|  | Voltooi <i>Bestelnommer</i> vir <i>Soek &amp; Kies Soek</i> | Spesifiseer watter bestelnommer versend moet word                            |
|  | Kies <i>Versend</i>   | Algehele bestelling word versend indien die beskikbare voorraad voldoende is |
|  | Kies <i>Terug</i>   | Sluit skerm  |
|   | Gaan na <i>Druk Faktuur</i>                                 | Tyd kan verloop tot die faktuur gedruk word                                  |



## 8.3 Druk faktuur

### 8.3.1 Doelwit





Die gebruiker moet vertrouwd wees met die druk van fakture ten einde die bestelsiklus af te sluit en die nodige transaksies na die klanterekeninge te pos.

### 8.3.2 Voorafgaande stappe

Die volgende opsteltake moet eers voltooi word:

- itemmeesterrekords,
- itemgroepe,
- store,
- klante en klantegroepe,
- uitwaartse transaksiekodes,
- die grootboekstruktuur met relevante rekeninge, en
- versending van bestelling.

### 8.3.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap  | Aksie   | Rede   |
|---|---|--|
| Opsie   | Kies <i>Uitwaarts Dagtake</i>                               | Navigasie  |
| Opsie   | Kies <i>Druk Fakture</i>                                    | Navigasie  |
|  | Kies <i>Laaste</i> of gebruik die soekfunksie               | Kies óf die laaste bestelling óf die gekose bestelnommer               |
|  | Voltooi <i>Bestelnommer</i> vir <i>Soek &amp; Kies Soek</i> | Spesifiseer watter bestelnommer se oop transaksies faktureer moet word |
|   | Voltooi <i>Faktuurnommer</i>                                | Faktuurnommers word benodig  |
|  | Kies <i>Faktuur</i>   | Transaksies word verwerk tot faktuurform en gedruk na die skerm        |
|   | Stuur faktuur na drukker                                    | Alternatief: Laai af na sigblad/dokument                               |
|  | Kies <i>Terug</i>   | Sluit skerm  |

## 8.4 Herdruk faktuur

### 8.4.1 Doelwit




Die gebruiker moet vertrouwd wees met die herdruk van fakture, aangesien die fakture verlore kan raak en oorspronklike fakture slegs tydens die vorige stap geskep word.

### 8.4.2 Voorafgaande stappe

Die volgende opsteltake moet eers voltooi word:

- itemmeesterrekords,
- itemgroepe,
- store,
- klante en klantegroepe,
- uitwaartse transaksiekodes,
- die grootboekstruktuur met relevante rekeninge,
- versending van bestelling, en
- fakturering.

### 8.4.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap  | Aksie                          | Rede   |
|---|--------------------------------|--|
| Opsie   | Kies <i>Uitwaartse Dagtake</i> | Navigasie  |
| Opsie   | Kies <i>Herdruk Fakture</i>    | Navigasie  |
|  | Kies faktuurnommer vanaf lys   | Gebruik soekfunksie  |
|  | Kies <i>Herdruk</i>            | Program flits faktuur wat na drukker of ander program gestuur kan word |
|  | Kies <i>Terug</i>              | Sluit skerm  |



## 8.5 Debiteureontvangste

### 8.5.1 Doelwit





Die gebruiker moet vertrouwd wees met die ontvangste van debiteurebetalings, aangesien dit meestal die verkoopdoelwit van die onderneming verwesenlik, naamlik die skep van inkomste.

### 8.5.2 Voorafgaande stappe

Die volgende opsteltake moet eers voltooi word:

- itemmeesterrekords,
- itemgroepe,
- store,
- klante en klantegroepe,
- uitwaartse transaksiekodes,
- die grootboekstruktuur met relevante rekeninge,
- versending van bestelling, en
- fakturering.

### 8.5.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap  | Aksie  | Rede   |
|---|--|--|
| Opsie   | Kies <i>Uitwaartse Dagtake</i>   | Navigasie  |
| Opsie   | Kies <i>Debiteureontvangste</i>  | Navigasie  |
|  | Kies <i>Laaste</i> of gebruik die soekfunksie                          | Kies óf die laaste bestelling óf die gekose bestelnommer   |
|  | Voltooi <i>Debiteur</i> en/of <i>Faktuurnommer</i><br>Kies <i>Soek</i> | Spesifiseer watter faktuur betaal word of watter debiteur sy skuld vereffen                              |
|   | Voltooi <i>Korting Toegestaan</i>                                      | Die korting aangebied sal saam met die ontvangs die uitstaande bedrag krediteer                          |
|  | Kies <i>Aanvaar</i>  | Transaksie word gestoor en faktuur gemerk as betaal indien geldig (skerm vertoon transaksiebesonderhede) |
|  | Kies <i>Terug</i>  | Sluit skerm  |

## 8.6 Plaas van kredietnota

### 8.6.1 Doelwit







Die gebruiker moet vertrouwd wees met die plaas van kredietnotas, aangesien verkoopsfakture hiermee uitgeskakel kan word.

### 8.6.2 Voorafgaande stappe

Die volgende opsteltake moet eers voltooi word:

- itemmeesterrekords,
- itemgroepe,
- store,
- klante met groepe,
- uitwaartse transaksiekodes,
- die grootboekstruktuur met relevante rekeninge, en
- fakture.

### 8.6.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap  | Aksie                          | Rede   |
|---|--------------------------------|--|
| Opsie   | Kies <i>Uitwaartse Dagtake</i> | Navigasie  |
| Opsie   | Kies <i>Kredietnota</i>        | Navigasie  |
|  | Kies <i>Byvoeg</i>             | Skerm word voorberei vir nuwe rekord                                     |
|  | Voltooi <i>Besteldatum</i>     | Kies die datum vanaf die kalender of tik die datum in (formaat dd/mm/jj) |
|  | Kies <i>Stoor</i>              | Verskaf 'n beskrywing vir die kode                                       |
|  | Kies <i>Transaksiekode</i>     | Kies 'n bestaande transaksiekode   |
|  | Kies <i>Klantekode</i>         | Kies 'n bestaande klantekode   |
|   | Skuif na Tabel                 | Besonderhede word nou voltooi  |
|   | Voltooi <i>Itemkode</i>        | Kies 'n bestaande itemkode   |
|   | Voltooi <i>Hoeveelheid</i>     | Voltooi aantal eenhede benodig   |
|   | Voltooi <i>Prys</i>            | Voltooi verkoopprys per eenheid  |
|   | Skuif na volgende kolom        | Gebruik sleutelbord ( <i>tab</i> -sleutel) of muis                       |
|   | Skuif na volgende lyne         | Gebruik sleutelbord (pylsleutel) of muis                                 |
|   | Voltooi alle lyne              |  |
|  | Kies <i>Aanvaar</i>            | Program stoor die nuwe kode  |



| Gereedskap   | Aksie             | Rede                                  |
|--|-------------------|---------------------------------------|
| ×  | Kies <i>Terug</i> | Sluit skerm en keer terug na opsielys |
| Itemkodes kan opgespoor word deur die soekfunksie te benut, maar die standaardteenheid van meting (bv. kg), die koste, die beskrywing, die belasting en die prys word outomaties deur die program voltooi. |                   |                                       |

## 8.7 Skep versendings (negatief)

### 8.7.1 Doelwit





Die gebruiker moet vertrouwd wees met terugwaartse versending van goedere of dienste, aangesien hierdie stap die omgekeerde transaksie skep vir die bywerking van voorraad, tydelike verkope, hoeveelhede en belasting.

### 8.7.2 Voorafgaande stappe

Die volgende opsteltake moet eers voltooi word:

- itemmeesterrekords,
- itemgroepe,
- store,
- klante en klantegroepe,
- uitwaartse transaksiekodes,
- die grootboekstruktuur met relevante rekeninge, en
- kredietnota.

### 8.7.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap  | Aksie  | Rede  |
|---|--|---|
| Opsie   | Kies <i>Uitwaartse Dagtake</i>                       | Navigasie   |
| Opsie   | Kies <i>Versendings (negatief)</i>                   | Navigasie   |
|  | Kies <i>Laaste</i> of gebruik die soekfunksie        | Versend óf die laaste óf die gekose kredietnota               |
|  | Voltooi <i>Bestelnommer vir Soek &amp; Kies Soek</i> | Spesifiseer watter kredietnota versend moet word              |
|  | Kies <i>Versend</i>                                  | Algehele kredietnota word negatief versend ( <i>ontvang</i> ) |
|  | Kies <i>Terug</i>                                    | Sluit skerm   |
|   | Gaan na <i>Druk Kredietnota</i>                      | Tyd kan verloop tot die kredietnota gedruk word               |



## 8.8 Druk kredietnota

### 8.8.1 Doelwit





Die gebruiker moet vertrouwd wees met die druk van kredietnotas ten einde die kredietsiklus af te sluit en die nodige transaksies na die klanterekeninge te pos.

### 8.8.2 Voorafgaande stappe

Die volgende opsteltake moet eers voltooi word:

- itemmeesterrekords,
- itemgroepe,
- store,
- klante en klantegroepe,
- uitwaartse transaksiekodes,
- die grootboekstruktuur met relevante rekeninge, en
- versending van kredietnota.

### 8.8.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap  | Aksie  | Rede  |
|---|--|---|
| Opsie   | Kies <i>Uitwaartse Dagtake</i>                       | Navigasie   |
| Opsie   | Kies <i>Druk Kredietnota</i>                         | Navigasie   |
|  | Kies <i>Laaste</i> of gebruik die soekfunksie        | Kies óf die laaste bestelling óf die gekose bestelnommer            |
|  | Voltooi <i>Bestelnommer vir Soek &amp; Kies Soek</i> | Spesifiseer watter kredietnota se oop transaksies fakteer moet word |
|   | Voltooi <i>Faktuurnommer</i>                         | Faktuurnommers word benodig   |
|  | Kies <i>Faktuur</i>                                  | Transaksies word verwerk tot faktuurform en gedruk na die skerm     |
|   | Stuur kredietnota na drukker                         | Alternatief: Laai af na sigblad/dokument                            |
|  | Kies <i>Terug</i>                                    | Sluit skerm   |

## 8.9 Herdruk kredietnota

### 8.9.1 Doelwit




Die gebruiker moet vertrouwd wees met die herdruk van kredietnotas, aangesien die kredietnota verlore kan raak en oorspronklike kredietnotas eenmalig tydens die vorige stap geskep word.

### 8.9.2 Voorafgaande stappe

Die volgende opsteltake moet eers voltooi word:

- itemmeesterrekords,
- itemgroepe,
- store,
- klante en klantegroepe,
- uitwaartse transaksiekodes,
- die grootboekstruktuur met relevante rekeninge,
- versending van kredietnota, en
- fakturering van kredietnota.

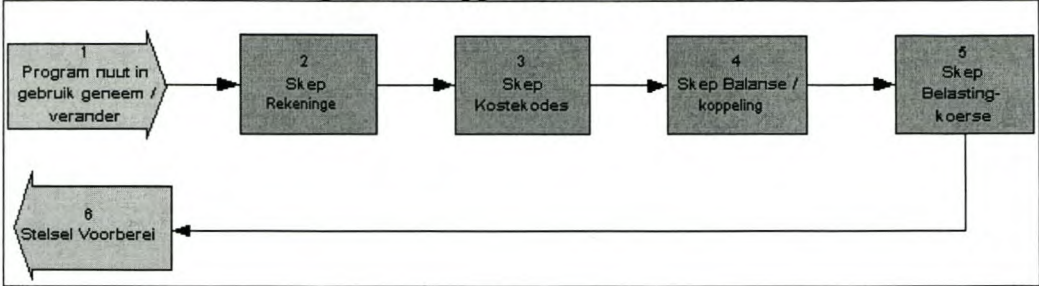
### 8.9.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap  | Aksie                            | Rede   |
|---|----------------------------------|--|
| Opsie   | Kies <i>Uitwaartse Dagtake</i>   | Navigasie  |
| Opsie   | Kies <i>Herdruk Kredietnota</i>  | Navigasie  |
|  | Kies kredietnotanommer vanaf lys | Gebruik soekfunksie  |
|  | Kies <i>Herdruk</i>              | Program flits kredietnota wat na drukker of ander program gestuur kan word |
|  | Kies <i>Terug</i>                | Sluit skerm  |



9. Finansiële

Figuur 9: Stappe van voorbereiding



9.1 Laai van rekeninge

9.1.1 Doelwit

Die gebruiker moet rekeninge laai vir gebruik in die onderneming se grootboekstelsel.

9.1.2 Voorafgaande stappe

Die onderneming moet eers gelaai word.

9.1.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap | Aksie                         | Rede   |
|------------|-------------------------------|--|
| Opsie      | Kies <i>Finansiële</i>        | Navigasie  |
| Opsie      | Kies <i>Rekeninge</i>         | Navigasie  |
| +          | Kies <i>Byvoeg</i>            | Skerm word voorberei vir nuwe rekord   |
| ↕          | Voltooi <i>Rekeningnommer</i> | Definieer die kode van die rekening (gebruik soekfunksie om nie reeds bestaande nommer te gebruik nie) |
|            | Voltooi <i>ID</i>             | Outomatiese ID-nommer van die rekening (addisionele nommer)  |
|            | Voltooi <i>Rekeningnaam</i>   | Benoem die kode  |
|            | Voltooi <i>Tipe</i>           | Kies of dit 'n bate (B), eienaarsbelang (E) of las (L) is.   |
|            | Voltooi <i>Hoofkode</i>       | Benoem die kode van die moederrekening wat een vlak hoër in die hiërargie is (opsioneel)               |
| ✓          | Kies <i>Aanvaar</i>           | Program stoor die nuwe kode  |

| Gereedskap | Aksie             | Rede        |
|------------|-------------------|-------------|
| ×          | Kies <i>Terug</i> | Sluit skerm |



## 9.2 Laai van kostekodes

### 9.2.1 Doelwit

Die gebruiker moet kostekodes laai vir gebruik in die onderneming se grootboekstelsel. Kostekodes (Eng. *cost centers*) word gebruik vir die verdeling van finansiële transaksies in kostepuntvlakke.

### 9.2.2 Voorafgaande stappe

Die onderneming en verkieslik die grootboekrekening, moet eers gelaai word.

### 9.2.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap  | Aksie                    | Rede  |
|---|--------------------------|---|
| Opsie   | Kies <i>Finansieel</i>   | Navigasie   |
| Opsie   | Kies <i>Kostekodes</i>   | Navigasie   |
| +   | Kies <i>Byvoeg</i>       | Skerm word voorberei vir nuwe rekord  |
| ◆   | Voltooi <i>Kostekode</i> | Definieer die kode van die kostekode (gebruik soekfunksie om nie reeds bestaande nommer te gebruik nie) |
|   | Voltooi <i>ID</i>        | Outomatiese ID-nommer van die kostekode (addisionele nommer)  |
|   | Voltooi <i>Kodenaam</i>  | Benoem die kode   |
|   | Voltooi <i>Hoofkode</i>  | Benoem die kode van die moederrekening wat een vlak hoër in die hiërargie is (opsioneel)                |
| ✓   | Kies <i>Aanvaar</i>      | Program stoor die nuwe kode   |
| ✗   | Kies <i>Terug</i>        | Sluit skerm   |
| Met die rekeningstruktuur en kostekodestruktuur in plek, mits die gebruiker deurgaans hoofkodes gespesifiseer het, is die grootboekstruktuur voltooi. Daar bly egter een voorbereidingstap oor, naamlik die skep van balanse wat die toelaatbare kombinasies tussen rekeninge en kostekodes reguleer. |                          |   |

### 9.3 Koppeling van rekening en kostekodes

#### 9.3.1 Doelwit

Vir die grootboek om te funksioneer, benodig die stelsel 'n koppeling tussen elke rekening en kostekode waarheen transaksies gepos word. So kan die stelseladministeerder beperk watter kombinasie van kostekodes en rekening in gebruik kan wees.

#### 9.3.2 Voorafgaande stappe

Die onderneming se grootboekrekeninge en kostekodes moet eers gelaai word.

#### 9.3.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap | Aksie                    | Rede   |
|------------|--------------------------|--|
| Opsie      | Kies <i>Finansieel</i>   | Navigasie  |
| Opsie      | Kies <i>Balanse</i>      | Navigasie  |
| +          | Kies <i>Byvoeg</i>       | Skerm word voorberei vir nuwe rekord   |
| ⇅          | Voltooi <i>Rekening</i>  | Kies die rekening uit reeds bestaande rekeninge  |
| ⇅          | Voltooi <i>Kostekode</i> | Kies die kostekode uit reeds bestaande kostekodes  |
| ✓          | Kies <i>Aanvaar</i>      | Program stoor die nuwe kombinasie en skep 'n R0-beginbalans vir die huidige finansiële maand |
| ×          | Kies <i>Terug</i>        | Sluit skerm  |



## 9.4 Laai van belastingkoerse

### 9.4.1 Doelwit

Die gebruiker moet die standaardbelastingkoerse laai vir gebruik in die stelsel, byvoorbeeld BTW-koerse.

### 9.4.2 Voorafgaande stappe

Die onderneming moet eerstens gelaai word.

### 9.4.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap | Aksie                         | Rede                                 |
|------------|-------------------------------|--------------------------------------|
| Opsie      | Kies <i>Finansieel</i>        | Navigasie                            |
| Opsie      | Kies <i>Belastingkoerse</i>   | Navigasie                            |
| +          | Kies <i>Byvoeg</i>            | Skerm word voorberei vir nuwe rekord |
| ⇅          | Voltooi <i>Kode</i>           | Skep die alfanumeriese kode          |
|            | Voltooi <i>Naam van Koers</i> | Benoem die koers                     |
|            | Voltooi <i>Persentasie</i>    | Verskaf die koers in persentasievorm |
| ✓          | Kies <i>Aanvaar</i>           | Program stoor die nuwe kode          |
| ✗          | Kies <i>Terug</i>             | Sluit skerm                          |

## 9.5 Pos voorraadtransaksies

### 9.5.1 Doelwit

Die gebruiker moet die pos van voorraadtransaksies op gereelde basis kan afhandel.

### 9.5.2 Voorafgaande stappe

Die onderneming moet eers gelaai word.

### 9.5.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap | Aksie                               | Rede  |
|------------|-------------------------------------|---|
| Opsie      | Kies <i>Finansieel</i>              | Navigasie   |
| Opsie      | Kies <i>Pos Voorraadtransaksies</i> | Navigasie   |
| ↓          | Kies <i>Soek</i>                    | Die program soek alle ongeposte voorraadtransaksies |
| +          | Kies <i>Pos</i>                     | Die program pos hierdie transaksies                 |
| ×          | Kies <i>Terug</i>                   | Sluit skerm   |



## 9.6 Pos vervaardigingstransaksies

### 9.6.1 Doelwit

Die gebruiker moet die pos van vervaardigingstransaksies op gereelde basis kan afhandel.

### 9.6.2 Voorafgaande stappe

Die onderneming moet eers gelaai word.

### 9.6.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap | Aksie                                     | Rede  |
|------------|---|---|
| Opsie      | Kies <i>Finansieel</i>                    | Navigasie   |
| Opsie      | Kies <i>Pos Vervaardigingstransaksies</i> | Navigasie   |
| ↓          | Kies <i>Soek</i>                          | Die program soek alle ongeposte voorraadtransaksies |
| +          | Kies <i>Pos</i>                           | Die program pos hierdie transaksies                 |
| ×          | Kies <i>Terug</i>                         | Sluit skerm   |

## 9.7 Pos verkoopstransaksies

### 9.7.1 Doelwit

Die gebruiker moet die pos van verkoopstransaksies op gereelde basis kan afhandel.

### 9.7.2 Voorafgaande stappe

Die onderneming moet eers gelaai word.

### 9.7.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap | Aksie                               | Rede  |
|------------|-------------------------------------|---|
| Opsie      | Kies <i>Finansieel</i>              | Navigasie   |
| Opsie      | Kies <i>Pos Verkoopstransaksies</i> | Navigasie   |
| ↓          | Kies <i>Soek</i>                    | Die program soek alle ongeposte verkoopstransaksies |
| +          | Kies <i>Pos</i>                     | Die program pos hierdie transaksies                 |
| ×          | Kies <i>Terug</i>                   | Sluit skerm   |



## 9.8 Pos aankooptransaksies

### 9.8.1 Doelwit

Die gebruiker moet die pos van aankooptransaksies op gereelde basis kan afhandel. Hierdie stap moet afgehandel word voor betalings van krediteure kan plaasvind.

### 9.8.2 Voorafgaande stappe

Die onderneming moet eers gelaai word.

### 9.8.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap | Aksie                              | Rede   |
|------------|------------------------------------|--|
| Opsie      | Kies <i>Finansieel</i>             | Navigasie  |
| Opsie      | Kies <i>Pos Aankooptransaksies</i> | Navigasie  |
| ↓          | Kies <i>Soek</i>                   | Die program soek alle ongeposte aankooptransaksies |
| +          | Kies <i>Pos</i>                    | Die program pos hierdie transaksies                |
| ×          | Kies <i>Terug</i>                  | Sluit skerm  |

## 9.9 Pos betalingstransaksies

### 9.9.1 Doelwit

Die gebruiker moet die pos van krediteurebetalingstransaksies op gereelde basis kan afhandel.

### 9.9.2 Voorafgaande stappe

Die onderneming moet eers gelaai word.

### 9.9.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap | Aksie                                | Rede   |
|------------|--------------------------------------|--|
| Opsie      | Kies <i>Finansieel</i>               | Navigasie  |
| Opsie      | Kies <i>Pos Betalingstransaksies</i> | Navigasie  |
| ↓          | Kies <i>Soek</i>                     | Die program soek alle ongeposte krediteurebetalingstransaksies |
| +          | Kies <i>Pos</i>                      | Die program pos hierdie transaksies                            |
| ×          | Kies <i>Terug</i>                    | Sluit skerm  |



## 9.10 Doen maandeinde

### 9.10.1 Doelwit

Die gebruiker moet die maandeindeprosedure gemaklik kan uitvoer.

### 9.10.2 Voorafgaande stappe

Die pos van die volgende transaksies moet eers afgehandel word:

- voorraadtransaksies,
- vervaardigingstransaksies,
- verkoopstransaksies,
- aankooptransaksies, en
- betaling.

### 9.10.3 Stelseltransaksie

| Gereedskap | Aksie                            | Rede   |
|------------|----------------------------------|--|
| Opsie      | Kies <i>Finansieel</i>           | Navigasie  |
| Opsie      | Kies <i>Maandeinde Grootboek</i> | Navigasie  |
|            | Kontroleer vorige datums         | Vorige maandeindedatum word verskaf om te verseker die gebruiker doen nie per ongeluk twee maandeindes nie |
| +          | Kies <i>Maandeinde</i>           | Die program voltooi die maandeinde elektronies en sluit alle rekeninge af vir die finansiële maand         |
| ×          | Kies <i>Terug</i>                | Sluit skerm  |